UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACION
ESCUELA DE MEDIOS AUDIOVISUALES
CONVENIO ULA-CONAC

LA ANIMACION DIGITAL EN MAYA
Herramienta Técnico-Económica
Caso: Escuela De Medios Audiovisuales

Autor: Carlos M. González G.
Tutor: Luis E. Girón B.
Asesora: Isabel Caroto

Mérida, Julio 2005

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACION
ESCUELA DE MEDIOS AUDIOVISUALES
CONVENIO ULA-CONAC

LA ANIMACION DIGITAL EN MAYA

Herramienta Técnico-Económica
Caso: Escuela De Medios Audiovisuales

(Memoria de Grado presentado como requisito parcial para optar al titulo de Licenciado en Medios Audiovisuales)

Mérida, Julio 2005

VEREDICTO

Reunidos en el módulo de la Escuela de Medios Audiovisuales, de la Facultad de Humanidades y Educación, los profesores designados por el Consejo de Escuela de la EMA. Prof. Luis Girón (tutor-coordinador), Prof. Raymond Marquina y Prof. Roberto Rojas, conocieron y evaluaron el trabajo de grado titulado: **"La animación Digital en Maya"**, presentada por el Br. Carlos González, reconociendo el esfuerzo y trabajo practico-teórica para culminar dicho trabajo, se decidió otorgarle la calificación de dieciocho (18) puntos

En Mérida a los catorce días del mes de Octubre de dos mil cinco

Prof. Luis Girón
CI 648182
Tutor

Prof. Roberto Rojas
CI 11464428
Jurado

Prof. Raymond Marquina
CI 4273352
Jurado

DECLARACION DE AUTORIA

Quien suscribe, T.S.U. Carlos Miguel González González, Cedula de Identidad Nº 13.034.651, hace constar que es el autor de la Memoria de Grado titulada: "La Animación Digital En Maya. Herramienta Técnico-Económica. Caso: Escuela De Medios Audiovisuales", el cual constituye una elaboración personal realizada únicamente con la dirección del Tutor Lic. Luís Girón, Cedula de Identidad Nº 648.182 y de la Asesora Lic. Isabel Caroto, Cedula de Identidad Nº 6.275.625; en tal sentido, manifiesto la originalidad de la conceptualización del trabajo, interpretación de los datos, elaboración del corto animado y de las conclusiones, dejando establecido que aquellos aportes intelectuales de otros autores se han referenciado debidamente en el texto del trabajo.

En la ciudad de Mérida a los 09 días del mes de Julio del año 2005.

T.S.U. Carlos Miguel González González
C. I. Nº 13.034.651

DEDICATORIA

A mi Padres Miguel y Nancy que aunque se confundían diciendo que yo estudiaba Producción de Medios en ves de Medios Audiovisuales, siempre me han apoyado a la hora de cumplir mis metas.

A mis Hermanas Briana, Guelcy y Mirubi, por su ayuda, guía y compañía a través de toda la carrera.

A mi Novia Karina por apoyarme y ayudarme a levantarme con su amor y conocimientos en los momentos más difíciles de la carrera.

A Lalo, Juancho (Donate), Machi, Soledad, Yoama, Armando, Pablo, Deivis, por ser los mejores amigos que he tenido en mi vida.

A mis Sobrinos Jaime Leonardo y Luis Felipe y a mis primos Jhonathan y Andrés Damián ya que fueron las personas que me inspiraron para realizar una película animada.

A Luis e Isabel mis maestros por todo el conocimiento y apoyo que me han dado lo largo de la carrera.

A Maru por creer en mi y darme la oportunidad de trabajar en el medio.

AGRADECIMIENTOS

Al Departamento de Cine por enseñarme como hacer cine.

A T.V. Net por darme la oportunidad de trabajar en el medio.

Al CIECA por ser mi primera escuela de cine.

A la EMA por culminar mis conocimientos en el mundo del cine.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA i
AGRADECIMIENTOS ii
RESUMEN iii
INTRODUCCIÓN 1

CAPITULO
I EL PROBLEMA 3
Planteamiento del Problema 3
Interrogantes 6
Objetivo General 6
Objetivo Especifico 6

II MARCO TEÓRICO 7
Antecedentes Históricos 7
Prehistoria del Cine Animado 7
La Historia del Cine de Animación 8
La animación Norteamericana 8
Estados Unidos, desde Gertie hasta Pedro Picapiedra 8
Max Fleisher 9
Walt Disney 9
UPA (United Productions of America) 12
Después de Disney 13
Canadá 14
El cine de animación Europeo, Maestros en el arte de los títeres 15
Inglaterra 15
Francia 16
Bélgica 17
Italia 18
Polonia 19
Hungría 20
Alemania 20
España 20
Países que cambiaron de nombre 21
Checoslovaquia (República Checa) 21
Yugoslavia (Serbia y Montenegro) 22
U.R.S.S. (Rusia) 23
El Cine de Animación Asiático: violento y popular 23
China 23
Japón 24

América Latina, el cine de animación menos desarrollado 25
Venezuela 26
Historia del Cine de Animación Digital 27
Historia del Cine de Animación con Maya 30

Bases Teóricas 31
Comparación del sistema técnico-economico de producción del cine de animación tradicional y el cine de animación digital, con el software Maya 31
Cine de animación tradicional 32
Aspecto Técnico 32
Aspecto Económico 34
Cine de Animación Digital 35
Aspecto Técnico 35
Aspecto Económico 49
Características de Maya 49
Aspecto Técnico 49
Aspecto Económico 51
Tabla de Comparación entre las Tres Técnicas de Animación 53
Glosario de Términos 57

III MARCO METODOLÓGICO 59
Tipo de investigación 59
Técnicas de recolección de datos 59
Análisis de datos 60
Desarrollo de las fases del proceso de producción de un corto de animación digital con el software Maya 60
Preproducción 60
Producción 61
Postproducción 62
Idea 63
Sinopsis 64
Guión 65
Storyboard 72

IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 78
Conclusiones 78
Recomendaciones 79

BIBLIOGRAFÍA O REFERENCIAS 80

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACION
ESCUELA DE MEDIOS AUDIOVISUALES
CONVENIO ULA-CONAC

LA ANIMACIÓN DIGITAL EN MAYA.
Herramienta Técnico-Económica
Caso: Escuela De Medios Audiovisuales

Autor: Carlos M. González G.
Tutor: Luis E. Girón B.
Asesora: Isabel Caroto
Año: 2005

Resumen

El trabajo de investigación titulado La Animación Digital En Maya. Herramienta Técnico-Económica. Caso: Escuela De Medios Audiovisuales. Cuyo objetivo general fue Realizar un cortometraje de animación digital en 3D usando el programa Maya como alternativa técnico-económica de producción del cine de animación tradicional para la EMA-ULA. Fue desarrollado utilizando el tipo de investigación documental para lo cual fueron consultadas como fuentes de investigación libros, revistas especializadas y fuentes electrónicas. Utilizando como técnica de análisis de datos las fichas resúmenes, el subrayado y el análisis critico de la información. Obteniendo como resultado que la animación digital es una herramienta técnico-económica ideal para realizar animaciones debido a sus bajos costos, la utilización de un menor personal y el poco tiempo a emplear, lo cual puede llegar a constituir una alternativa eficaz para que la EMA pueda llevar a cabo la realización de los proyectos que actualmente se encuentran inconclusos. Para lo cual se recomienda además, crear un Departamento de Animación Digital con tecnología de punta y programas de animación como Maya, para realizar películas animadas y efectos especiales, dictar talleres de animación y uso de software 3D como es el caso de Maya, crear convenios entre la Escuela de Diseño, la Escuela de Arquitectura y la Escuela de Medios Audiovisuales, para la realización de animaciones digitales, maquetas virtuales y vídeo arte.

Descriptores: Animación. Animación Digital. Maya. Herramienta Técnico-Económica.

INTRODUCCIÓN

El dinero, el tiempo y el personal son limitantes para realizar una animación. La animación digital nos permite crear películas en menos tiempo, con menor personal y con poco dinero, convirtiéndose así en la primera opción a la hora de hacer animaciones.

En Venezuela la animación ha sido muy poco explorada debido a los altos costos, al poco personal especializado, a la falta de instituciones que enseñen la técnica de animación, la falta de equipos, al poco apoyo que se le da por parte de las distribuidoras al cine nacional, a la falta de una ley que regule a la industria cinematográfica

El Centro de Cinematografía creó su departamento de animación en 1975, su meta era la de realizar una película de animación al año. Su producción fue disminuyendo ya que cada año aumentaban los costos de producción y era imposible contar con personal especializado El departamento de animación dejo muchos proyectos de animación inconclusos. Hoy en día el Centro de Cinematografía fue absorbido por la EMA pudiendo reactivar los proyectos de animación inconclusos.

La finalidad de esta investigación esta en la demostración de la técnica de animación digital con Maya para ser considerada como opción para ser empleada en el departamento de animación digital creado por la Escuela de Medios Audiovisuales.

La estrategia de investigación a emplear consiste en buscar en documentos especializados en animación tanto tradicional como digital todo lo relacionado con el mundo de la animación desde un ámbito global hasta uno especifico.

El Propósito consiste en realizar un cortometraje de animación digital en 3D usando el programa Maya como alternativa técnico-económica de producción del cine de animación tradicional para la EMA-ULA. Como posibles variables consideraríamos el conocer la evolución histórica del cine de animación tradicional y del cine de animación digital. Comparar el sistema técnico-económico de producción del cine de animación tradicional y el cine de animación digital con el Software

Maya. Desarrollar las fases del proceso de producir un corto de animación digital con el Software Maya.

CAPITULO I
EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La imaginación nos permite viajar a lugares insólitos, nos permite conocer cosas que en la realidad seria imposible, nos permite ser más creativos, ser más soñadores; pero eso es solo en la imaginación, en nuestra mente, solo nosotros podríamos viajar a esos lugares, conocer esas cosas e imaginar lo imposible y lo impensable. Muchas veces quisiéramos compartir lo que imaginamos por eso nació el cine.

El cine nos permite volver realidad todo lo imaginado. Pero aun así hacia falta realizar cosas que el cine con personas reales no podía hacer, de ahí nace el cine de animación.

Un cine que no tiene limitaciones ni físicas ni técnicas, en la animación puedes viajar al espacio sin necesidad de naves espaciales, puedes saltar tan alto que puedes llegar a Marte, eres inmortal, las explosiones no te hacen daño, puedes ser mas fuerte que Superman, puedes realizar todo lo que tu imaginación te permita y mucho más.

Pero como toda regla existe una limitante en este caso seria el dinero, el tiempo y el personal que laboran para realizar una animación.

Uno de los principales inconvenientes que ha tenido la animación es su alto costo, debido a que para su realización se necesitan una serie de materiales cuyos precios varían dependiendo de la técnica con la cual se va a realizar.

Un largometraje de dibujos animados usando la técnica tradicional, dibujos animados en acetato, podría costar hoy en día en los Estados Unidos entre los 200 y 500 millones de dólares (cine-butaca.com), y se podría correr el riesgo de perder esa suma de dinero en la taquilla. El gasto más grande de dinero esta en la compra de los materiales ya que hay que utilizar grandes cantidades de papel, pinturas, pinceles,

colores, marcadores, y más, sin contar la película, el revelado, las copias y todo el proceso de postproducción.

El personal que labora en una animación tradicional puede variar de veinte a 200 personas, ya que algunos crean a los personajes, otros los fondos, otros las animaciones, otros la banda sonora, los productores, los técnicos y muchos mas, y cada uno de ellos devenga un sueldo lo cual aumenta el costo de realización de una animación.

El tiempo es otro inconveniente, un largometraje de animación utilizando la técnica tradicional, dibujos animados en acetato, puede tardar de tres a cinco años en realizarse. Algunos hasta más tiempo.

Últimamente el cine de dibujos animados le ha traído perdidas a la empresa de animación más importante del mundo, los estudios Disney, sus últimas producciones, "El Planeta del Tesoro", "Las Locuras del Emperador", "Hermano Oso" no alcanzaron los 800 millones de dólares recaudados en taquilla por películas como "El Rey León", "La Sirenita" o "La Bella y La Bestia", solo pudiendo conseguir menos de 150 millones de dólares.

Debido a esta perdida de dinero en el año 2004 los estudios Disney cerraron su departamento de animación tradicional y reforzaron el departamento de animación digital. Debido a que las películas de animación digital tardan menos tiempo en realizarse, se necesita un menor personal, dan más ganancias y menos gastos. Películas como "Toy Story", "Bichos" o "Monsters Inc." le dieron a Disney ganancias que ni "El Rey León" (800 millones de dólares) o "Aladdin", unas de las películas mas taquilleras de la industria de la animación, le podrían haber generado.

En Venezuela la animación ha sido muy poco explorada debido a los altos costos de realización de una película de este genero, al poco personal especializado, a la falta de instituciones que enseñen la técnica de animación, la falta de equipos, al poco apoyo que se le da por parte de las distribuidoras al cine nacional, ya que estas pertenecen a la industria norteamericana; a la falta de una ley que regule a la industria cinematográfica permitiendo igualdad de ventajas entre el cine nacional y el internacional.

Pero aun así se ha hecho algo de animación no solo en cortometrajes sino también en publicidad y en series educativas, algunos de ellos ganadores de premios internacionales. Una de las empresas que más animaciones ha realizado en el país es el Centro de Cinematografía de la Universidad de los Andes, por medio de su Departamento de Animación.

El Centro de Cinematografía creó su departamento de animación en 1975, debido a la necesidad que había en el país de crear un cine infantil, su meta era la de realizar una película de animación al año (Arce, 1997). De ahí salieron proyectos como "El espantapájaros" (1977), "Manzanita" (1978), "Wanadi" (1981), "La historia de un caballo que era bien bonito" (1984); pero su producción fue disminuyendo ya que cada año aumentaban los costos de producción y era difícil tener el dinero para comprar los materiales necesarios para la realización de animaciones; hasta imposible contar con un personal cada vez más escaso dentro del departamento y mucho menos pagarle a un personal fuera de este. El departamento de animación dejo muchos proyectos de animación inconclusos porque se dedicaron más a la realización de películas con personas reales, debido a que era más rentable y más rápido de realizar. Sus últimas dos producciones animadas fueron "La Noche de las estrellas" de Mauricio Siso y "El Escarabajo" de Johny Parra.

Con la creación de la Escuela de Medios Audiovisuales en 1998 en la Universidad de los Andes, nace una nueva esperanza; el Centro de Cinematografía, que ya producía muy pocas películas, comenzó a trabajar con la EMA ofreciéndole asesoría y equipos, ya se han realizado más de veinte proyectos audiovisuales en conjunto pero ninguno de animación debido a los altos costos, la falta de personal y al poco interés que ha tenido la EMA en desarrollar la animación, debido tal vez a la falta de conocimientos con respecto a las nuevas técnicas de animación.

Hoy en día el Departamento de Cine fue absorbido por la EMA y su personal trabaja de lleno en los proyectos de la Escuela y por supuesto ya no existe el departamento de animación, lo que si quedaron fueron una serie de proyectos de animación inconclusos que podrían ser rectivados por la EMA.

Interrogantes

¿Cómo ha evolucionado históricamente el cine de animación tradicional y el cine de animación digital?

¿Puede considerarse la animación digital como una alternativa técnico-económica para la realización de películas de animación en la EMA?

¿Cómo es el proceso de Realización de un corto de animación digital con el software Maya?

Objetivo General

Realizar un cortometraje de animación digital en 3D usando el programa Maya como alternativa técnico-económica de producción del cine de animación tradicional para la EMA-ULA.

Objetivo Especifico

1. Conocer la evolución histórica del cine de animación tradicional y del cine de animación digital.
2. Comparar el sistema técnico-económico de producción del cine de animación tradicional y el cine de animación digital con el Software Maya.
3. Desarrollar las fases del proceso de producir un corto de animación digital con el Software Maya.

CAPITULO II
MARCO TEÓRICO

Antecedentes Históricos

Los siguientes antecedentes históricos son una recopilación de los libros de Lo Duca, 1975; Enciclopedia del Cine, 1992; Arce, 1997 y Barrenche, 1971.

Prehistoria del Cine Animado

El termino dibujos animados proviene de cartoon (en ingles) y significa caricatura. Consiste en una serie de dibujos que obtienen movimiento al ser proyectados de manera consecutiva en una pantalla y que por medio del fenómeno de persistencia retiniana, en el cual se explica que el cerebro humano puede retener una imagen un segundo después de haber pasado delante de nosotros, nuestro cerebro lo capta como un movimiento fluido.

Antes de los hermanos Lumiére muchos científicos estudiaron el fenómeno a través de sus experimentos y juguetes ópticos, a partir de ahí se comenzó a escribir la prehistoria del cine, concretamente la del cine de animación.

El fenakistoscopio de Plateau, el Estoboscopio de Stamper, el Zootropo de Horner, muy parecidos en la técnica pero con nombres distintos; sentaron las bases para el estudio de la persistencia retiniana. Luego apareció La Linterna Mágica que fue el precursor de la fotografía y el cine.

El francés Emile Reynaud creó lo que se llamo el Teatro Óptico e inserto las figuras dibujadas en un discurso visual, acompañadas de música y efectos sonoros. Luego del cierre de estos teatros ópticos y de la creación, en 1891 de una cámara capaz de captar imágenes sucesivas, creada por Thomas Alba Edison, y que la Eastman fabricara una cinta para esta cámara, y gracias también a la presentación del cinematógrafo de Lumiere en ese momento dio comienzo al primer periodo de la animación. Luego surgieron personas como George Melies, que siguió el camino

iniciado por Reynaud, Stuart Blackton que perfecciono la técnica filmando imagen por imagen (en La etilografía mágica, la pluma dibujaba las figuras ella sola), y Emile Cohl, creador en 1908 de la primera película animada "Fantasmagoría", que consiguió darle movimiento autónomo a los personajes dibujados creando de esta manera el cine de animación. En 1914 Earld Hurt perfecciono el genero introduciendo el uso de laminas transparentes de celuloide (Cels) en donde se podían fotografiar los personajes cuadro a cuadro, este invento acorto el tiempo de producción fílmica, surgiendo, en el segundo periodo el cartoon como producto de entretenimiento.

El cine de animación es por si mismo un genero completo y con personalidad propia. Los primeros animadores tomaron el mundo del cómic como fuente de inspiración para realizar sus filmes animados, creando personajes y situaciones muy populares, como por ejemplo las aventuras que vive Popeye para salvar a su querida Olivia de las manos del malvado Brutus.

La Historia del Cine de Animación

La animación Norteamericana

Estados Unidos, desde Gertie hasta Pedro Picapiedra

El Primer dibujo animado realizado en Estados Unidos fue "Gertie el dinosaurio" (1909) de Windsor Mc Cay, a la cual le siguió "El pequeño Nemo" 1912. Luego siguieron Bud Fisher, Pat Sullivan creador del Gato Félix, Segundo de Chomon, Lortac y Vladimir Maiakovski; quienes aportaron sus personajes, sus técnicas y su imaginación al desarrollo del cine animado de la época. Pero dos estadounidenses resaltaron entre todos gracias a su ingenio ellos fueron Max Fleischer y Walt Disney.

Max Fleisher

Max Fleischer, junto con su hermano Dave, hacia 1920, fecha en la cual la animación tomo su lugar junto a otras formas de expresión visual dentro del mundo del entretenimiento, dieron vida al Payaso Koko (1920), que sale de un tintero para hacer sus travesuras, en el cortometraje "Out of the Inkwell". El trabajo de Fleischer, cargado de humor, explotaba el mito de que cualquiera, puede demostrar una posición sólida en la escala social con solo demostrar que posee intrepidez y coraje. Más tarde crearon el personaje erótico del cine de dibujos animados Betty Boop, mujer aniñada y mezcla de pin-up e ingenua, caricatura de la vedette norteamericana de los años 1925 al 1935. A Betty Boop le siguió el personaje creado por el dibujante Segar para una campaña publicitaria de espinacas llamado Popeye que junto con Olivia, salían siempre vencedores del gigantesco Brutus, personajes que opacarían la fama de Mickey Mouse.

Walt Disney

Fue Walt Disney el verdadero ennoblecedor del género de animación. Nació en Chicago en 1901 y murió en 1966. Dejando tras de si un verdadero imperio del dibujo animado. Realizo su primer film para una fábrica de chocolates. En 1923 creo la serie "Alice in Cartoonland" en la cual ponía en escena a una heroína viva, en el mundo de los dibujos animados.

Tras el éxito de esta serie, decide adquirir los derechos del Conejo Oswald, imagen de la empresa en la cual trabajaba, para realizar una serie animada.

Después de producir en 1929 la serie "Sinfonías Tontas", entre las que destacan "En el viejo molino" y "Danza macabra", con fondo musical de Saint-Saens, Disney le dio vida a Mickey Mouse, el primer animalito popular en el dibujo animado después del Gato Félix, de Pat Sullivan, ya que era necesario competir contra Félix, se creo con el nombre del "Ratón Mortimer" pero luego de varias modificaciones, fue rebautizado como Mickey Mouse. Las andanzas del ratoncito iban acompañadas de

un fondo musical apropiado a la imagen e interpretado graciosamente por los animalitos de turno, los cuales reflejaron los sentimientos y las aspiraciones ocultas del hombre de la calle.

Mickey Mouse apareció solamente en un film mudo "Plane Crazy" (1928) y luego salto al sonoro con la primera película de animación con sonido llamada "Steamboat Willie" (1928).

Disney experimento con todo la música, el sonido, el color, la imagen; creando así la cámara Multiplana, la cual permitía darle tridimensionalidad a la imagen, pero siempre bajo un mismo concepto "La historia debe ir unida a signos figurativos reales, o sea debe tener elementos que evoquen realidad.

Otra regla consistía en la utilización de modelos vivos para la animación de cada figura tanto humana como animal de la manera parecida a la realidad.

Walt Disney junto a su colaborador Ub Iwerks dio vida a una serie de personajes como Minnie, Goofy, Pluto, Big Pete, Horacio, Clarabella y al personaje que poco a poco supero el prestigio que tenia Mickey, el Pato Donald; que quedaran como únicos en el género del dibujo animado.

El significado moral y ético de sus animaciones acabaron teniendo una presencia importante. Por ejemplo en la "Sinfonía Tonta: Los tres cochinitos" se invitaba a construir con alegría un nuevo futuro.

Dicha película se rodó con la ayuda del storyboard, creado por Disney, que hacia más ágil el trabajo de preparación del film.

Los tres Cerditos constituyeron ya un triunfo en la fabulosa carrera de Disney. Dicha película puede considerarse como un ensayo general para lo que venia a continuación. En 1938, Disney emprendió la idea de un largometraje animado que fue su consagración popular y comercial, Blancanieves y los siete enanitos, se dice que fue el primer largometraje de animación, en realidad fue el segundo, el primero fue "El Apóstol" (1917) de los argentinos Diogenes Taboda y Quirino Chistiani; pero fue el primero que alcanzo éxito internacional. Sobre todo con los personajes de los siete enanitos que tenían la misma esencia de las sinfonías tontas.

Animado por el éxito siguió con La cenicienta y la Bella Durmiente, Pinocho (1938), Dumbo (1941) y Bambi; en su obra mas ambiciosa, Fantasía, malograda por estar tomada en un tono totalmente serio que no le va a Disney, se pretendía visualizar la música a través del dibujo animado y por primera vez se utilizo la banda sonora con varias pistas de lectura simultanea para crear un efecto estereofónico, muy utilizado, 15 años después, por el Cinemascope. En la película se destaca el corto "El Aprendiz de Brujo", con música de Paul Dukas y Mickey Mouse como protagonista.

La cámara Multiplana permitía crear profundidad, permitiendo también que las figuras se movieran ágilmente por la escenografía. Dicha cámara fue utilizada en películas como Blancanieves, La Cenicienta y La Bella Durmiente, a la cual se le añadió la técnica del Cinemascope.

Al explotar la Segunda Guerra Mundial los Estudios Disney se vieron en la obligación de crear cortos en apoyo al ejército de Estados Unidos, Disney tomó sus famosos personajes, específicamente al pato Donald, y los hizo vivir aventuras en las filas del ejército estadounidense.

Después de la Segunda Guerra Mundial los Estudios Disney crean "Los Tres Caballeros" (1945) con personajes reales y dibujos, la cual le siguieron "Canción del Sur" (1946), "Alicia en el país de las Maravillas" (1951), "Peter Pan" (1953), "La Dama y El Vagabundo" (1957).

"El Libro de la Selva" (1967) fue un proyecto que Walt Disney no pudo ver concluido ya que murió de una enfermedad incurable. Al mismo tiempo que realizaba esta película Disney realizo un renovador cortometraje en estilo moderno titulado "Historia de la música" (1967).

Al margen del dibujo animado, Disney fue productor de numerosos filmes documentales sobre la vida de los animales, realizador de muchas cintas para la pequeña pantalla y de largometrajes sobre héroes legendarios norteamericanos.

UPA (United Productions of America)

También en Norteamérica la UPA (United Production of América), creada por un grupo de extrabajadores de la Disney, con Robert Canon y Stephen Bosustou, entre los más destacados, han revolucionado el mundo del dibujo animado con un trazo nervioso y agresivo.

El trabajo de la UPA recordaba mucho a Emile Cohl, por su mundo irracional y abstracto, a la pintura impresionista y a las mas refinadas líneas expresionistas pero uniéndolo a los nuevos y viejos mitos norteamericanos.

La UPA, como la Disney, contribuyó al conflicto bélico creando películas educativas y otras dedicadas a las fuerzas armadas. En 1948 la Columbia Pictures, construyó para la UPA un estudio en Burbank, justo al lado de la Disney. En este nacieron Gerald Mc Boing-Boing (1951) y Christopher Crumpet (1953). Bajo la técnica del impresionismo reducido a lo esencial muy utilizada por los animadores de la UPA.

La Columbia le pidió a Bosustow un personaje mas comercial para competir contra Disney, ahí nació "Mr. Magoo" (1956). Su éxito fue tan grande que la Columbia les encargo realizar un largometraje, campo en el que la Disney reinaba ya que era el único que se encargaba de realizar largometrajes, y de esta manera nació "1001 Arabian Nights" (1959) con Mr. Magoo como protagonista.

La UPA desarrollo un estilo completamente opuesto a la Disney y esto le dio un papel importante en la historia de la animación norteamericana.

En Estados Unidos siempre ha existido una estrecha relación entre el cómic y el cartoon, un ejemplo de ello fue Charlie Brown que del papel salto en 1970 a la gran pantalla, esta interrelación, nacida en los primeros años de éxito de Disney tenia mucho que ver con la publicidad una ayudaba a promocionar a la otra y viceversa.

Después de Disney

Como pretendidos sucesores de Disney, se hallan Walter Lantz y su Pájaro Loco, Tex Avery, maestro de Fritz Freeleng (Bugs Bunny), Chuck Jones (Piolin) y R. Mac Kimson (Silvestre). Popularísimos han sido también el gato Tom y el ratón Jerry de William Hanna y Joseph Barbera, producidas por Fred Quimby, cintas de una comicidad destructiva y frenética con una cuidadísima banda sonora y mas adecuadas voces de animación.

El humorismo de Walter Lantz se baso en las torpezas de los personajes comenzando con el conejo Oswald, dado por la Disney después de una disputa legal, el Panda Andy (Andy Panda) y el más famoso de todos El Pájaro Loco (Woody Woodpecker) el cual le dio un golpe duro al clasismo de la animación. Walter Alberti escribió "los tiempos modernos, el movimiento rítmico de las maquinas, nuestra vertiginosa civilización, han inspirado a Lantz su centelleante personaje, cuyo pico es una puntiaguda perforadora contra la lógica de las cosas".

William Hanna y Joseph Barbera, comprometidos con el productor Fred Quimby realizaron "Tom y Jerry", "Los Picapiedras", "Los Supersónicos" iconos de la "civilización de los electrodomésticos" o de la satirizaron de una sociedad que no puede renunciar a su riqueza material. Han realizado largometrajes como "El Superagente Picapiedra" (1966) y "Las Aventuras del Oso Yogi" (1964).

Hanna y Barbera pueden recordar a un Disney modernizado, pero es lo opuesto ya que sus personajes carecen de cursilería y sentimentalismo al igual que están dirigidos a un público de cualquier edad.

La televisión tuvo que ver en este periodo, aportando más cambios a las películas animadas. La Disney movió sus energías a la realización de programas de Televisión. Hanna y Barbera, crearon sus películas, simplificando aun mas el método de trabajo, creando movimientos muy simples. En vez de mover todo el cuerpo movían solamente un brazo o una pierna.

Siguiendo los pasos de Hanna-Barbera esta el trío formado por Robert Mc Kimpson, Chuck Jones y Fritz Freeleng de la Warner Bros. Creadores de Bugs

Bunny, El Pato Lucas, Silvestre, entre otros. Fritz Freeleng creador de “La Pantera Rosa”, nacida de los títulos de la película del mismo nombre, fue tal su éxito que el animador decidió hacer una serie, dedicada al publico adulto, educado en los refinamientos de las modas gráficas, por lo tanto de la elegancia del trazo y del gag humorístico.

Paul Terry creo los “Terrytoons” cortos de seis minutos que abordaban los mas diversos temas con fantasías gráficas de lo mejor. Su personaje “Mighty Mouse” es la variante de “Superman” en el mundo de los ratones.

En los años sesenta se llevo a cabo un curioso experimento David Detiege, Ken Huttgren, Don Towsley, Don Lusk y George Rowley llevaron a cabo “The man from button willow” que alterna visiones de la vida animal con un gusto por la aventura iconográfica de la Norteamérica de 1860. Utilizando incluso lo que se llama Cómic Western. Es la historia de Justin Eagle un héroe que lucha contra unos piratas anclados en el puerto de San Francisco.

Tex Avery, del cual se ha dicho que es un Disney que ha leído Kafka, para definir brevemente el surrealismo con el que construye sus películas. Creo personajes como “La ardilla Loca” y “Droopy”.

“El Gato Fritz” de Robert Crumb, dirigida por Ralph Bakshi, realizada para un publico adulto, era un gato que fumaba marihuana y tenia relaciones sexuales con otros animales del genero femenino, ha sido un icono del cine de animación porno, siendo el primer filme de este genero.

El cine de animación Norteamericano es considerado un cine con dos puntos de vista; uno el cine cursi y romanticon, como por ejemplo el de Disney, y otro totalmente opuesto que se burla del ser humano o que busca en lo mas profundo de si, Tex Avery, y lo satiriza, pero siempre innovando en sus técnicas.

Canadá

El canadiense Norman Mac Laren es otro audaz y original realizador del genero, con nuevas técnicas como son el dibujo a mano y la impresión del sonido en

la misma cinta. Verdadero artesano autor de Blinkity Blanck y Hen Hop, entre otras muchas cintas, además de algunas solamente de animación, como la graciosa The Chair, Mac Laren ha encontrado una nueva forma de expresión de ese fabuloso e inagotable mundo del cine de animación.

El cine de animación Europeo, Maestros en el arte de los títeres

Europa, con su tradición en el arte de los títeres, permitió, mostrar en películas, sus tradiciones pasadas. En Francia destaco Paul Grimault con La Pastora y el deshollinador; en Inglaterra, Joy Bachelor y John Halas con Una granja de animales, basado en la fábula del escritor Orwell; y Checoslovaquia con el sensacional Jiri Trnka, famoso por sus marionetas.

El checo Kadel Zeman es un verdadero investigador de fama universal del cine de animación. Creador de sorprendentes trucajes con mezcla de dibujos y figuras humanas, tiene verdaderas joyas en su género, como Invención Diabólica o El Barón Fantástico (1962), autenticas piezas expresionistas del dibujo.

Inglaterra

En los años 40 se creó la empresa de animación mas importante de Inglaterra la Halas and Batchelor Cartoon Films Ltd. Sus fundadores fueron John Halas y Joy Batchelor. Sus primeros trabajos los realizaron en la Segunda Guerra Mundial (al igual que la Disney y la UPA) realizando animaciones para el ejercito británico.

Len Lye y Peter Foldes fueron dos animadores que, individualmente, crearon un cine de animación experimental totalmente distinto al de Hales y Batchelor. Los cuales crearon el primer largometraje británico con intenciones espectaculares, “Rebelión en la Granja” (Animal Farm, Hales y Batchelor, 1955), en la que se describía, a través de los animales de una granja, la degeneración de los movimientos revolucionarios.

Después de “Rebelión en la Granja” Hales y Batchelor continuaron realizando largometrajes pero esta vez para televisión. “History of Cinema”, “Cinerama Holiday” y “Midsummer Nightmare” fueron algunos de ellos.

Otros animadores británicos contribuyeron a realizar obras para televisión, entre ellos están Joan y Peter Foldes y Richard Williams.

Geroge Dunning, realizo en 1968 un film en donde el motivo visual era dar la sensación de libertad, su nombre fue “El Submarino Amarillo” (The Yellow Submarine) en donde los Beatles viajaban por un país de maravillas, con formas caleidoscópicas, montados sobre un submarino amarillo, acompañado de la música de la banda este es uno de los films clásicos de la animación Británica.

Francia

El cine de animación francés se caracterizo por el uso de cualquier material, no solo de acetatos, para realizar sus películas; vemos figuras hechas en cartón, recortes de papel, y hasta de pequeños alfileres, utilizados por animadores como Alexander Alexeiff, Claire Parker y Mina Indelli.

Alexander Alexeiff, no fue formado en ninguna escuela, se decidió a experimentar con la animación luego de ver “L´idee de Berthold Bartosh, que uso la técnica Multiplana, perfeccionada por Disney.

Otros animadores fueron Paul Grimault y Jean Grimage cuya técnica muy parecida a la de Disney logro captar la atención del público francés. En 1936 se crea la primera sociedad francesa de dibujos animados cuyo nombre era Le Gemeaux fundada por Nevilly y Andre Sarrut.

Grimault unió lo expresivo, cultural, poético, filosófico a la cultura francesa la cual lo llevo a realizar obras como “Phenomenes Electriques” (1937), “Le Epouvantall” (1942), “le Voleur de Paratonerres” (1944) y “Le Petit Soldat” (1947).

Bélgica

En Bélgica, desde 1914, en vísperas de la Primera Guerra Mundial, existen registros de las primeras animaciones Belgas, creadas por el pintor Blandin y por J. Daveloose. En 1930 se creaban animaciones de corte publicitario, producidas por Houssiaux, uno de ellos se llamo "Las Desgracias de un Carnicero y de sus Salchichas".

La Segunda Guerra Mundial, la cual afecto el desarrollo de la industria Norteamericana, permitió el desarrollo de la animación en Bélgica. Aunque muchos estudios fueron cerrados por los Nazis, por ejemplo el de la pareja Wilkeler y Colbrandt, y el del fotógrafo Paul Nagant. La Liberación de Bélgica del nazismo, logro el rápido desarrollo de la animación que en esta oportunidad se dirigía a un género más fabulista. Gracias a los aportes de dos dibujantes de cómics Andre Franquin y PEYO (Pierre Culiford) los nuevos cortos gozaron de una original frescura.

De la mano de PEYO saltaron a la pantalla unos pequeños personajes azules conocidos como los "Schtroumps" (Los Pitufos) que protagonizaron una serie de cortometrajes.

Esto ocurrió luego de creada la productora Belvision. Después del fin de la Segunda Guerra Mundial la animación Belga aporto una serie de cortos y largos de gran factura como es el caso de "My París" de Edmond Phillipart y Paule Armel, que narra las veinticuatro horas de un americano en París. Albert y Geroge Leonard, especialistas en efectos especiales, que junto a Auguste Guillet y Robert Busch dieron vida a: "Reve de Balse", "Speleon", "Les Sept Peches Capitaux", "La Creation du Monde", "Vol", "Vibrations", "Contrastes", "Opus 34" cortos inspirados en "Fantasía" de Disney. Louis Van Maelder, dio vida a figuras geométricas al ritmo de la música en películas como "Daily Rythm" y "Kermesse" entre otras. Yvan Lemaire y sus films existenciales donde domina el tema de la muerte y el suicidio. Eddy Ryssack fundador de TVA: Televisión Animation, animo a los Pitufos de Peyo y por ultimo Ray Goosens fundador de Belvision, realizo el primer largometraje Belga

“Pinocho del Espacio” (1965) inspirado en Pinocho del escritor Collodi. Le siguieron una serie de cortos inspirados en el personaje de Herge (Georges Remi) “Tin Tin”, su popularidad fue tal que se realizo un primer largometraje en coproducción con Hollywood llamado “Objectif Lune” compuesto de una serie de 22 secuencias televisivas de cinco minutos cada una; pero fue en 1970 cuando Tin Tin pudo por fin tener su primer largometraje “Tin Tin en el Templo del Sol” realizado por Ray Goosens que para la época había creado “Lucky Luke”, inspirada en Monsieur Spaghetti de Rene Gosciny y de haber abandonado Belvision.

Una nota curiosa dice que al salir del cine Herge le pregunta a un espectador si le gusto la película y este le respondió – Me gustan mas los cómics porque en el cine Tin Tin tiene una voz distinta-. Esto se debe a que los cómics el lector crea en su mente la voz del personaje en cambio en la animación un locutor hace la voz de Tin Tin.

En esa misma época Belvision crea dos largometrajes basados en un cómic famoso “Axterix el galo” y “Axterix y Cleopatra” de Rene Gosciny y el no menos famoso “Luky Luke” inspirado como ya sabemos en el cómic de Gosciny.

Italia

En Italia la animación comenzó en loa años 30 utilizando una técnica bastante rudimentaria e investigando los trabajos realizados por animadores norteamericanos, especialmente Walt Disney. Como en la gran mayoría de los países fueron dibujantes de cómics los que comenzaron a realizar animaciones en Italia.

Amadoro, realizo un “Pinocho” a base de siluetas, Attanasi destaco con una fábula clásica “Il Pifferaio di Hammelin” (El flautista de Hammelin). Los hermanos Cossio, Carlo y Vittorio, junto con los dibujantes Perego, Grinasco, Piccardo y Corbella animaron el cortometraje “Zibillo e l´orso”, en todas aplicando una técnica artesanal tanto económico como de ingenio.

En 1940, nuevas ideas son llevadas a la practica, con “Pulcinella nel bosco”, de los hermanos Cossio, se empezó a crear una conciencia profesional que facilitaría

a los animadores trabajar en equipo, cabe resaltar que estas animaciones estaban inspiradas en e folklore campesino italiano y que seguían siendo producciones de bajo presupuesto y muy artesanales en su técnica.

En esta época los animadores italianos se concentraban en realizar trabajos basados en obras literarias como es el caso de Luigi Giobbe el cual realizo un cortometraje inspirado en "Il Vecchio lipo di mare noruegese e il vecchio lupo di mare americano" de Anton G. Rossi.

Luego de la guerra, Anton Gino Domenghini llevo a cabo el primer largometraje italiano titulado "La rosa di Bagdad" y surgieron los Hermanos Pagot, Nino y Toni, quienes realizaron "Lalla, Picola, Lalla" cuya inspiración fueron las sinfonías tontas de Disney y el largometraje "Il Fratelli Dinamita".

Los primeros en romper esa fantasía de que "solo lo de los estudios Disney es bueno" fueron los hermanos Gavioli; Roberto y Gino, adaptando libremente la narración de Cesara Zavattini "Buongiorno Italia", luego crearon "La Lunga Calza verde" para celebrar el centenario de la unidad nacional.

Bruno Bozetto, fue autor de la serie "Signor Rossi" y del film "Tapum! La storia delle armi" (1958). En 1964 recibe el "Poctu Kina Praha", Oscar de la animación, luego creo la sátira de los mitos y tópicos del Western conocida como "West and Soda", su segundo largometraje fue "Vip mio fratello superuomo" (1968) otra sátira pero esta vez acerca del cine, la ciencia ficción, los cómics y la publicidad. Se puede decir que Bozetto ha contribuido a acabar con el mito de que la animación esta dedicada exclusivamente a un publico infantil.

Polonia

En Polonia su producción de cortometrajes animados aumenta año tras año, elaborando, específicamente, films de marionetas y de recortes, dirigidas a un publico menor.

Entre los films podemos nombrar "La Poltrona" de Daniel Szczechura, "El misterio del viejo castillo" del animador polaco mas famoso Witold Giersz, junto con

un grupo de jóvenes artistas, dibujantes y grafistas; también realizaron la serie “Sobre la pista” de Krzysztof Debowski.

El cine polaco de animación cuenta con un gran número de creadores técnicos dibujantes y músicos.

Hungría

La producción Húngara comenzó en 1948 en Budapest, aunque ya antes existía un grupo de animadores dedicados a la publicidad. Con la nacionalización de la industria los esfuerzos se remontaron hacia la producción artística, dando vida a películas como “El Diamante y El Gallito” de Macskassy primer dibujo animado húngaro.

Desde 1950 la producción húngara realizo grandes avances. Otro de los animadores húngaros importantes fue Jozsep Nepp, dedicado, bajo una técnica caricaturesca, a explicar las pasiones y debilidades del ser humano.

Alemania

En Alemania, entre 1920 y 1935 Bertold Bartosch, Oskas Fislanger, Walter Ruttman y Hans Richter, exploraron todas las maneras posibles de plasmar imágenes en celuloide, ezforzandose en tener una pintura luminosa en movimiento.

En 1926 se realizo el largometraje “Die abenteuer des prinzes Achmed” de Lotte Renigier, realizado a base de sombras chinescas, técnica empleada en muchos filmes alemanes.

España

En España pocas y frustradas tentativas ha habido en el campo del dibujo animado. Francisco Macian, creador del “Mago de los sueños”, interesante y muy digna película, ha sido la nota destacada de nuestra cinematografía dentro del género.

Otros fueron Segundo de Chomon, inventor y descubridor de la técnica y realización del cine de animación en España. Su primer filme fue “Choque de trenes”. Fernando Marco con “El Toro Fenómeno”, Ricardo García López (K-hito) director de “La mujer fatal”, Bartolozzi creador de “Pippo y Pippa”.

Después de la Guerra Civil se intensifican los esfuerzos por realizar filmes de animación y surgen nombres como Carlos Tauler y Pepe Maortura.

El cine en España a pesar de poseer las bases técnicas y la experiencia que le permitirían afrontar una producción nacional apenas ha utilizado esos grandes valores artísticos en la realización de filmes animados.

Países que cambiaron de nombre

Algunos países cambiaron de nombre debido a distintos hechos históricos, sociales y políticos. En el presente trabajo usaremos su nombre original ya que así son conocidos en el mundo de la animación por su importante aporte.

Checoslovaquia (República Checa)

Checoslovaquia comenzó su cine de animación después de la Segunda Guerra Mundial, se puede decir que es el mejor cine que existe en el este de Europa, gracias a su técnica en constante renovación, sus historias de carácter educativo pero siempre con un trasfondo social, apuntaba hacia el desarrollo tecnológico, científico y humano.

Jiri Trnka, fue el primero en experimentar el arte de la animación con su cortometraje “El Abuelo ha plantado una remolacha” a la cual le siguieron una serie de cortos en los que tocaba siempre el tema social. Sin embargo Jiri Trnka no trabajo siempre en el campo de los dibujos animados ya que prefería los films de marionetas.

En 1946 Eduard Hofman crea el cortometraje “La capa del ángel” ayudado por los estudios Barrandow, en donde sus técnicos compartían funciones en un corto un técnico dirigía y en otro hacia la cámara y otro dirigía. 1947 fue una época de

grandes hallazgos donde cada artista liberaba su imaginación y daba vida a obras magistrales. Algunos films destacados fueron “El átomo en la encrucijada” de Cenek Duba, “El Millonario que robo el sol” de Zdenek Miller y “El amor y el dirigible” de Jiri Brdecka.

En 1950 los estudios Barrandow son dirigidos por Eduard Hofman, quien impulso las relaciones profesionales y artísticas de los distintos animadores. Luego de realizar una serie de pequeñas animaciones, los estudios llevaron a cabo “La Creación du Monde” donde a partir de las viñetas creadas por Jean Effel explica, de manera graciosa, las distintas fases de la creación.

En todo este tiempo los animadores checos estudiaron todas las maneras posibles de animación e ilustración y todos los temas existentes en esa época sin olvidar, claro esta, el tema de la guerra. Sirviendo de inspiración a muchos animadores del este de Europa.

Yugoslavia (Serbia y Montenegro)

En la época de Yugoslavia como país, existía una escuela de animación llamada Escuela Zagreb o Zagreb Films, uno de sus animadores mas importantes fue Dusan Vukotic, ganador de un Oscar por el cortometraje “El Sustituto”.

Vukotic fue, junto con una serie de animadores, el que impulso el género en Yugoslavia realizando un corto titulado “Un robot turbulento”.

Otro representante de la Escuela Zagreb fue Vatroslav Mimica, en la cual buscaba en su técnica la escénica del hombre, esa es la razón por la que los cortos de Mimica hacen meditar. Su obra mas importante fue “Un Hombre solo”.

Después de la Zagreb Films debemos nombrar la Viba Films creadores de una serie de animación llamada “profesor Balthazar”.

Siendo acaparadores de muchos premios importantes la animación Yugoslava se coloco en una de las más importantes a nivel mundial, tanto que en los Estados Unidos han invitado a animadores Yugoslavos a participar en sus producciones.

U.R.S.S. (Rusia)

El cine de animación soviético va dirigido a un público infantil. Para lograr esa meta los films tenían un ritmo narrativo lento, carente de improvisaciones y de golpes de efecto y accesibles al espectador: El Niño.

El cine de animación ruso comenzó en 1912 cuando se instala un estudio para la animación fílmica de muñecos. Pero no fue hasta el decreto de Lenin sobre la cinematografía que el género se pudo desarrollar en su fase experimental. Bajo la batuta de Nikolas Chodataev, un grupo de animadores realizo los primeros experimentos insertando dibujos en filmes normales de carácter cómico o científico.

En 1924 Dziga Vertov junto a los dibujantes I. Beljakov y A. Ivanov, crearon un film llamado "Juguetes Soviéticos". A finales de ese año comenzaron a apareces las primeras animaciones con fines propagandísticos dirigidos a espectadores de cualquier edad. Entre estos están "La revolución interplanetaria" y "China en llamas" entre otros. Sin embargo el Cine Soviético encontró como fuente de inspiración las fábulas, el folklore y las leyendas de los pueblos, sin olvidar nunca los temas propagandísticos.

Ivanov Vano es considerado el decano de la animación Rusa, realizo una serie llamada "Krokodil". Otros animadores fueron Chodataev, los hermanos Brumberg entre otros.

El Cine de Animación Asiático: violento y popular

China

Iniciada en el año 1927 por los hermanos Wan, la animación china, fue en realidad explotada cuando Mao Tse-Tung toma el poder en china. Su primera preocupación fue la de proporcionar un contenido ideológico y revolucionario. "La tortuga cautiva en el vaso", "El sueño de un emperador" fueron dos títulos que hablaban del tema.

Sin embargo, la totalidad de los films esta dirigida a un público infantil, donde han realizado series didácticas y educativas. Loa animadores de Shanghai se han dedicado a realizar filmes de muñequitos y marionetas o también filmes de "Sombras Chinescas", bajo la dirección de Wun Kun Cian, entre ellas están "El Espíritu de GinSeng", "El Cuenco Dorado", "El Cinturón de Seda", "El Pequeño pescador" éxitos tanto nacionales como internacionales.

Japón

El primer largometraje de animación japonés fue "Hakuja Den" (1957) de Tahiji Yabushita, le siguió "Ninja Boy Sasuke" (1960) del mismo director, que representan una muestra de cine de animación en expansión. En 1960 se crea un tercer largometraje "Sai Yu-Ki" de Taiji Yabushita y Ozamu Tezuka.

Podemos decir que el desarrollo del cine de animación japonés comenzó luego de la Segunda Guerra Mundial, pero mucho antes se escucharon nombres famosos como Zemiro Yamanato, impulsador de las producciones en equipo, y Noburo Ofuji, realizador del film "El Banquito bajo las flores de cerezo", realizado con la técnica de las sombras chinescas. "La ballena" de Ofuji fue realizado con la técnica del Chiyogami, siluetas hechas con celofán de colores, colocadas en un vidrio policromado e iluminado desde abajo, al contrario de la cámara. "Shaka no Shogai" fue otra de las películas realizadas con chiyogami.

Una técnica distinta es empleada por la productora Toei (una de las grande de Japón) en la que trabajaba Taiji Yabushita, el Disney Japonés, y en la cual se hacían trabajos en escala industrial. Convirtiéndose en competencia para los estudios Disney, por su parecido en las técnicas empleadas.

Un film totalmente Disneyano, pero hecho en Japón, fue "Wan Wan Chusingura" de Daisaku Shirakawa, donde la técnica era la misma empleada en 101 Dálmatas y La Dama y El Vagabundo.

Otras productoras japonesas fueron Eiga, Nihon Doga y Mushi de Ozamu Tezuka, creador de "Astroboy", conocido como el Mickey Mouse Japonés.

Teniendo como fuente de inspiración los hongos radioactivos, de Hiroshima y Nagasaki surgieron films como “Gariba no uchu ryoko” de Hideo Furusawa, “Saibogu 009” (Cyborg 009), y su continuación “Saibogu 009 Kaiju Senso” de Yugo Serikawa.

En Japón los dibujos animados son conocidos como manga y los de carácter erótico, mas bien pornográficos, son conocidos como Hentai.

América Latina, el cine de animación menos desarrollado

De América Latina, Cuba es el país que más ha incursionado en el género. Con la creación del ICAIC (Instituto Cubano del Arte y de la Industria Cinematográfica) se instalo un departamento de animación. Su principal fuente de inspiración fueron los artistas Yugoslavos y Checoslovacos.

Entre sus animadores están Jesús de Armas, Tulio Raggi, Eduardo Muñoz Bachs, Mario Rivas, Juan Padrón y Enrique Nicador González, entre otros. Los cuales realizaron cortos como “El tiburón y las sardinas”, “El Cowboy”, “El Gallito de papel”, “Pantomima”, y “El Gusano y la cosa” realizada por Harry Reade. Cuyo trabajo de alto contenido político educativo han ganado numerosos premios mundiales.

En los otros países las producciones continúan en un ámbito experimental, aunque a Argentina le debemos el primer largometraje “El Apóstol” (1917) de Diogenes Taboda y Quirino Chistiani, aunque en la época dorada del cine argentino se produjeron interesantes filmes de animación, luego de eso se ha desarrollado muy poco el género.

Brasil y Uruguay son otros países que han realizado animaciones. Brasil con su cine de animación no tradicional, hecho por jóvenes con un gran sentido de investigación, encabezados por Cesar Cohello. En Colombia Fernando Laverde se sale de los esquemas de le publicidad para brindarnos películas de carácter histórico.

Es importante decir que aunque se hacen pocas animaciones en América Latina, existen grandes nombres como son los Argentinos Jorge Martín, Carlos

Ochagaya, Luis Welksler-Walmo; los Brasileños Bassano Vaccarini, Rubens F. Lucchetti, Anelio Latini Filho y al Uruguayo Eduardo Darino.

Venezuela

El Primer filme de animación venezolano conocido fue realizado en 1934 por Efraín Gomes llamado "La Danza de los Esqueletos". Le siguen en 1940 Luis Mejias, Fernando Álvarez y las creaciones de Ávila Films. En 1945 fueron Halena Mazera, Ángel Moreno y Miguel Puig. Hasta ese momento la animación hecha en el país estaba destinada exclusivamente a la publicidad para cine. En Bolívar Films se incorporaron los animadores Ángel González, Mauricio Anteri, el peruano Félix Nakamura, Cesar Rosellon, Vjekoslav Radilovich, quienes se independizan y crean Animación S.A.

En 1970 llegan al país un grupo de animadores latinoamericanos conocidos como "La Legión Extranjera" compuesta por Manuel Mundó, el uruguayo Alberto Monteagudo, Raúl Avila, Boquete, Irañeta. A pesar de las pocas producciones Venezuela ha conquistado importantes premios dentro de los diferentes festivales internacionales.

En el país destacan los trabajos de Alberto Monteagudo, con su "Cuatro de Hojalata", Mauricio Anterí y Jeran Herrera en Publicidad. En la animación dibujada sobre el celuloide José Castillo, Félix Nakamura en el área didáctica y educativa. En el departamento de cine de la Universidad de los Andes, creadores como Haydee Pino, Leopoldo Ponte, María Eugenia Martínez, Jhonny Parra, Edgar Vivas, Carlos Sánchez. En Caracas Jhon Moore, Nora Marcano, Vivela Baiz, Alonso Toro, Isabel Urbanega entre otros.

En 1975 La Universidad de los Andes decide crear un Departamento de Animación, dentro del Departamento de Cine, para cubrir el vacío que había en las producciones infantiles dentro del país. Luego de varias discusiones se decidió que el área de animación debía producir una película al año y luego de realizada la película, su director tendría el derecho de hacer una película sobre el tema que quisiera.

Su primera producción fue “Tres Cuentos Infantiles” de Armando Arce y Roberto Siso, 1976-1977, luego le siguió “Manzanita” (1979) de Armando Arce, realizada en plastilina y que fue un éxito a nivel nacional, en esa misma época Albero Monteagudo Crea “El Cuatro de Hojalata” también hecha en plastilina, la cual alcanzo un gran éxito tanto dentro como fuera del país.

Le siguió “Wanadi” (1981) de Armando Arce, basado en historia indígenas, ganadora en el festival de Leipsig, Alemania, fue la siguiente película realizada.

A “Wanadi” le siguió un ambicioso proyecto la realización de un largometraje llamado "Un Hombre llamado Aquiles” basado entres relatos de Aquiles Nazoa (Historia de un caballo que era bien bonito, El Espantapájaros y El Aviso Luminoso). Este proyecto incluiría el uso de las más diversas técnicas de animación.

La primera parte “La historia de un caballo que era bien bonito” 1982, basado en el cuento de Aquiles Nazoa y narrado por el mismo, fue dirigido por Leopoldo Ponte, es el primer largometraje de dibujos animados del cine nacional.

El departamento de cine ha incluido animaciones dentro de algunos documentales y cortometrajes como son “T.V. Venezuela” (1969) de Jorge Solé, “La Bandola y El Rey” (1978), “El Embrujo” (1983), “Borderline” (1985), “Los gallos que atravesaron el Atlántico” (1985), “La Ventana” (1989), “Febrero” (1990), “Rejas” (1992).

Las dos últimas producciones hechas por el departamento de cine fueron “La Noche de las Estrellas” de Mauricio Siso y “El Escarabajo” de Jony Parra.

Hoy en día sin un apoyo económico grande el cine de animación es muy difícil de realizar.

Historia del Cine de Animación Digital

La tecnología digital ha transformado el cine de animación tanto como el sonido y posteriormente el color transformó a la industria fílmica. A 66 años de que Disney realizara *Blanca Nieves y los Siete Enanos*, este fructífero género se ha

renovado radicalmente, encontrando en la 3D digital una verdadera mina de oro pero también su ámbito más brillante.

Por los años 60, un programa denominado "sketchpad" propició el nacimiento de las ciencias gráficas controladas por computadora. Dos años más tarde, la Universidad de Utah desarrolló gráficas por computadora que sirvieron de base para los paquetes gráficos de hoy. En la década del 70, un estudiante de la Universidad de Utah creó la primera animación tradicional: una mano abriéndose y cerrándose. En 1970, la empresa Computer Image Corporation desarrolló una técnica para escanear los dibujos, crear trayectorias y aplicar principios de animación tradicional tales como estiramiento y encogimiento. Cuatro años después se desarrolló un equipo para poder filmar las imágenes realizadas en computadora. Se comenzaron a usar aceleradores gráficos, lo que permitió que las gráficas sintéticas pudieran ser utilizadas en el cine.

Ya en los ochenta, Rob Cook planteó un nuevo algoritmo que erradicaba algunas de las limitantes de las representaciones anteriores. Se dio cuenta de que las representaciones de la época eran de apariencia plástica, y usando la variable de energía luminosa que emite la luz virtual logró crear un material que se parece al de un metal pulido. Con ello logró que las animaciones tuvieran la apariencia que observamos en estos tiempos.

A finales de los años 80 y principios de los 90 la tecnología digital toma la ventaja en casi todas las fases de la producción y en casi todo el mundo. En 1981 los estudios Disney, innovando siempre en la técnica de animación, crean la película “Tron” de Steven Lisberger, primera película en tener efectos especiales de animación 3D, en donde un hacker entra dentro de una computadora, para destruir su control maestro. Luego del fracaso de esta película la animación 3D pasó solamente a ser utilizada para la realización de videojuegos y algunas animaciones de logotipos.

En 1989 Disney introduce en el mercado de las salas de cine La Sirenita (The Little Mermaid), de John Musker y Ron Clements, último largometraje realizado casi por entero siguiendo las formas tradicionales de esmerada artesanía. Ya para La Bella y la Bestia, en 1991, dirigida por Gary Trousdale y Kirk Wise, admite el empleo de

técnicas mixtas, pero el éxito llegaría con El Rey León, en 1993. Con El Rey León la Disney ya se atreve a usar la animación digital para algunos planos o escenas.

El descubrimiento de la animación digital ha sido un paso decisivo para el cine animado. Una figura fundamental para su desarrollo ha sido John Lasseter, de Pixar, quien dirigió el primer cortometraje en 3D que ganó un Óscar en 1988, Tin Toy, Juguete de hojalata. Esto provocó que la Disney, antes reacia a utilizar la computadora para algo que no fuese ahorrar tiempo y mano de obra, se lanzase a distribuir en las salas el primer largometraje completamente realizado con computadoras. Se trata de Toy Story, de John Lasseter. Este filme se ganó al público y la crítica. Pero no fue la novedad lo que conquistó a los espectadores, sino la cautivadora historia, los simpáticos personajes, la animación bien hecha y el sentido de lo cómico y el espectáculo. A fin de cuentas, Toy Story es una versión electrónica de un género clásico en la cinematografía hollywoodiense, el buddy movie, aquél en que dos personajes opuestos se encuentran, chocan entre sí y van convirtiéndose en amigos en el curso de la película.

Gracias a la obra de John Lasseter tanto el gran público como los medios de comunicación de masas tomaron conciencia de la existencia de un cine de animación hecho con la computadora que puede ser competitivo con el tradicional dibujo animado bidimensional.

En un mercado de gran competencia, la animación digital es el nuevo reino. Y es que, a fin de cuentas, vivimos en un mundo de tercera dimensión. Al principio, uno de los problemas principales que enfrentó fue recrear con verosimilitud el pelo, dificultad que es notoria en *Dinosaurio*, el filme que Disney realizó por su cuenta, sin la colaboración de Pixar. Pero el obstáculo pudo ser superado por *Monsters, Inc.*

El gran éxito de la animación 3D no puede ser atribuido únicamente a la técnica digital. Tampoco a la simple mercadotecnia, necesaria como elemento de sobrevivencia pero que por sí sola no decide la suerte comercial de una película. Sin duda alguna, el talento ha tenido mucho que ver. Mientras las cintas computarizadas han desarrollado historias pletóricas de creatividad y sentido de la imaginación, las de

dibujo tradicional se están quedando atrapadas en esquemas convencionales, en relatos despersonalizados y sin alma como *Las Locuras del Emperador* o *El Planeta del Tesoro.*

Buscando a Nemo es la quinta realización derivada de la fructífera alianza entre el estudio de animación Pixar, de Steve Jobs, fundador y actual presidente de Apple, y la Walt Disney, la cual dio lugar en 1995 al primer largometraje de dibujos animados en 3D, es decir, realizado totalmente por computadora: *Toy Story*, a la que siguieron *Bichos*, *Toy Story 2* y *Monsters, Inc.*

A la vuelta del siglo se produce una inversión en la tendencia, así que también las grandes casas productoras se incorporan completa o parcialmente a la 3D, como Dreamworks (Shrek, de Andrew Adamson y Victoria Jenson, 2001, Spirit, de Kelly Asbury y Lorna Cook, 2002) o la pequeña pero original Blue Sky Studios, asociada con Fox Animation Studios (Ice Age, La edad del hielo, de Chris Wedge y Carlos Saldaña, 2002).

Historia del Cine de Animación con Maya

El Software de animación en 3D de la Empresa Alias conocido como Maya, se lanzó al mercado en 1998 y desde entonces revolucionó las historias que podían verse en cine, televisión y comerciales. Es de arquitectura extensible y abierta, y cuenta con más de 40 herramientas para lograr múltiples texturas, efectos, volúmenes, movimientos, así como crear personajes y diversos ambientes. La versión 4.5 de este software tiene dos presentaciones:

La primera es el Maya Complete, que ofrece una gama muy completa de herramientas que permiten hacer esculpido digital, pintura de atributos, creación de ambientes y modificación de expresiones –deforma y crea piel sobre personajes–, entre otros beneficios.

La segunda es el software Maya Unlimited, que incluye todas las funciones y herramientas del Maya Complete para animación 3D y además presenta una suite de

innovadoras herramientas para el modelado avanzado, simulación digital de telas y rendering de cabello y peluche. En la actualidad, este software sigue revolucionando el mercado y se puede decir que hasta ahora es el mejor amigo de la imaginación de los creativos.

En el año 2003 el Software Maya recibió el Oscar de la academia por logros técnicos. Entre las películas que se han realizado con este software podemos encontrar: Stuart Little, La Tormenta Perfecta, El Bosque Encantado y Final Fantasy.

Bases Teóricas

Comparación del sistema técnico-economico de producción del cine de animación tradicional y el cine de animación digital, con el software Maya

"Con frecuencia el cine ha hecho incursiones en el terreno de lo absurdo, pero ha debido someterse a demasiadas leyes propias de la materia como para poder dominar el mundo de lo irreal; por el contrario, otra forma cinematográfica, el dibujo animado, ha movilizado el absurdo con perfecta coherencia" (Lo Duca, 1975).

Animación significa animar, es decir, dar alma, dar vida, y esto es lo que ha hecho posible la magia del cine al otorgar movimiento a seres inanimados.

Más que ningún otro género, el cine de animación ha dotado de vida a los objetos más diversos, desde dibujos hechos por niños a marionetas, escobas, flexos, libros, muñecos, etc. Pero el cine de animación puede dar vida a seres fantásticos que surgen de la imaginación, como dragones alados o terribles monstruos. Actualmente, con la llegada de la era electrónica esto se acentúa, ya que todo se hace posible.

Según el libro El Mundo del Cine, (Océano, 2000); la realización de una película con actores reales consta de tres etapas la pre-producción, la producción y la post-producción. La animación utiliza estas mismas etapas:

La pre-produccion, es la etapa previa a la filmación de una película en ella se escribe el guión basándose en una idea, se crea un guión técnico, se realiza el casting,

se contratan a los técnicos, se buscan los presupuestos de realización, las locaciones, se alquilan los equipos, en fin se pulen todos los detalles tecnicos-economicos para la realización de una película. En la producción, se filma la película. En la post producción se edita, tanto la imagen como el sonido, y comercializa la película.

En estas tres etapas el cine de animación es muy parecido, con algunas diferencias como el personal, el cual es distinto, el tiempo de realización, que es más largo y los costos de producción que son más altos. Las técnicas empleadas no son las mismas.

Para realizar la siguiente comparación tanto en el área técnica-creativa como en el área económica tomamos como ejemplo tres películas, una de animación tradicional, "Vacas Vaqueras" (Home on the range, 2004); otra de animación digital, "Shreck 2" (2004) y por ultimo una película de animación digital utilizando el software Maya, "Final Fantasy: The Spirits Whiting" (2001). Los datos obtenidos en el área económica pertenecen a la página web: www.imdb.com.

Cine de animación tradicional

Aspecto Técnico

Según el libro magia y técnica del cine animado (Arce,1997), las técnicas usadas en el cine de animación, se dividen en dos grandes categorías: Por un lado, animación plana o 2D, en las que se incluyen los dibujos animados, papeles recortados, collages, animaciones de arena y de objetos planos, y por otro lado, la animación tridimensional o 3D, stop motion, que corresponde a los muñecos animados, animaciones de plastilina o clay motion, y la pixilación o animación de personas que se filman cuadro a cuadro.

En los dibujos animados tenemos fotogramas con dibujos plasmados en ellos, que pasan por delante de nuestros ojos a gran velocidad, concretamente a razón de 24 imágenes cada segundo (24 fotogramas por segundo), que es el estándar de hoy en día en cine porque en televisión tendría que ser 30 imágenes por segundo. En realidad

cualquier película de cine es exactamente lo mismo, sólo que en ese caso serían 24 fotogramas tomados de la realidad.

Un animador tradicional tiene que dibujar cada cuadro uno por uno. Dibujar, pasar a tinta y aplicar los colores. Normalmente se trabaja sobre un material transparente (Cels, láminas de acetato) y así, por debajo, pueden verse pasar los fondos estáticos más elaborados.

La animación tradicional emplea texturas reales como por ejemplo el óleo, la plastilina, la madera, la acuarela, entre otros materiales reales.

La animación tradicional, no necesita el proceso de render, si es grabado en vídeo podemos verlo a tiempo real, si es en cine esperaríamos el revelado, para poder ver la animación.

Para Hacer una película de animación tradicional (Arce, 1997) se necesita:

- Crear una historia, hacer un guión literario y luego un guión técnico.
- Contratar el personal necesario para la realización de la película. Productores, directores de fotografía, directores de arte, dibujantes, animadores, sonidistas y musicalizadores, entre otros.
- Bocetear a los personajes
- Crear un storyboard y definir la duración de la película y el tiempo de realización de esta.
- Sacar la cuenta de cuantos materiales se necesitan, mientras más detallados sean los movimientos mas materiales se necesitaran.
- Comprar los materiales
- Hacer los personajes en hojas de papel bond dibujando cuadro a cuadro cada uno de los movimientos de los personajes, por ejemplo para que una persona camine de un lado para el otro a través de un cuadro, se requieren alrededor de 25 acetatos, después pasarlos a papel cebolla y calcarlos en el acetato, para luego colorearlos.

- Realizar las escenografías y los fondos de las escenas en su totalidad.
- Filmar cada uno de los dibujos hasta terminar la película. La cámara de cine que se utiliza para realizar animaciones tradicionales es conocida como OXBERRY, aunque existe otro tipo de cámaras que filman cuadro a cuadro y pueden ser empleadas en el proceso de animación tradicional. En vídeo existen algunas cámaras que capturan las imágenes cuadro a cuadro y pueden ser empleadas para grabar una animación tradicional.
- Editar y postproducir la película, ya sea en una moviola o en un sistema de postproducción lineal o no lineal.

Aspecto Económico

En la animación tradicional, el tiempo puede oscilar entre los tres y los cinco años. Vacas Vaqueras (Will Finn, Jhon Sanford, 2004), tardo cuatro años en realizarse, desde el año 2001 hasta el año 2004.

En la animación tradicional los costos de producción son más altos**,** debido a que hay que sumar el costo de los materiales, el pago de personal, y la película que se va a utilizar. En la película Vacas Vaqueras (Will Finn, Jhon Sanford, 2004) el costo aproximado de producción fue de 110.000.000 de Dólares. La película dura 76 minutos y tiene un costo por minuto de grabación de 1.447.368 Dólares.

Una película de animación tradicional puede contar con veinte o trescientas personas. Vacas Vaqueras (Will Finn, Jhon Sanford, 2004), contó con mas de trescientas personas para su realización. Si dividimos el costo total de la película Vacas Vaqueras entre el personal que laboró en la realización de la película obtendremos un resultado de 366.666 dólares aproximadamente para cada una de las personas que laboro en la película. Recordando, eso sí, que no todos cobran el mismo sueldo, unos cobran mas que otros. Por ejemplo los actores que hacen las voces casi siempre son famosas estrellas de cine y cobran más que algunos técnicos.

Cine de Animación Digital

Aspecto Técnico

En la pagina web: www.dibunet.com, los métodos tradicionales de los animadores, en los que dibujaban manualmente todos los personajes y sus movimientos paso a paso, así como los decorados, para después grabarlos fotograma a fotograma, han pasado a la historia con la llegada de la era digital.

El animador tradicional utiliza actualmente los sistemas de animación digital, pues están diseñados especialmente para ayudar al animador a realizar su trabajo más rápidamente y mejor. Hoy en día, también se suelen combinar las técnicas tradicionales de producción con celuloide con la animación por computadora, pues la computadora permite la entrada de dibujos para reproducir los pasos intermedios y, además, también puede colorear, crear fondos o sincronizar el movimiento con el sonido. Y lo que es más importante, abarata los costos de producción.

En una animación digital por computadora, no estamos dibujando. Lo que hacemos es construir, modelar en 2 o 3 dimensiones cada uno de los elementos, actores o escenarios que aparecen en todas las escenas. La computadora y las diferentes herramientas (software) que utilizamos nos permiten generar esas formas, aplicarles todo tipo de características superficiales, iluminar la escena y mover cualquier cosa, ya sea un actor, una luz o una cámara.

La gran diferencia es que aquí no hay que crear una versión diferente de cada objeto para cada fotograma, sino que una vez creado podemos verlo desde cualquier punto de vista. Aunque estemos hablando de escenarios y actores virtuales tienen una naturaleza tridimensional.

En un articulo escrito por Camilo Medrano para la revista TvyVideo de Noviembre del 2004, cuyo titulo fue “Conceptos básicos de animación 3D”. Explica lo siguiente: “cuando por primera vez intente responder mi inquietud en relación con el software que debía implementar encontré que la dificultad de la respuesta radicaba en la amplia oferta disponible en el mercado, que hoy en día cuenta con marcas tan fuertes como Houdini, Pixels3D, Blender, Carrara, Hash, Calgari, Formz, Rhinoceros, Cinema 4D, EIAS, Lightwave 3D, Softimage XSI, 3D Max y Maya, entre otras.

En el mercado los softwares más populares, para hacer animación digital tanto en 2D como en 3D, son:

Flash, programa de animación en 2D para Internet, aunque se puede utilizar para películas.

3D Studio Max, programa de diseño en 3D, que puede ser utilizado para animación, es uno de los más populares por su sencillez a la hora de trabajar.

Affter Effects, programa para hacer efectos especiales tanto en 2D como en 3D, que puede ser utilizado en combinación con programas como Photoshop para realizar animaciones.

Maya, programa de animación 3D, es el más completo y el de mejor calidad, fue diseñado exclusivamente para hacer animaciones y efectos especiales tanto en 2D como en 3D, aunque su fuerte es el 3D.

Para realizar una película de animación digital es necesario seguir los siguientes pasos:

Crear una historia, hacer un guión literario y luego un guión técnico.

Contratar el personal necesario para la realización de la película. Productores, directores de fotografía, directores de arte, dibujantes, animadores, sonidistas y musicalizadores, entre otros.

Una vez decidido el guión de la historia, después de planificar cada escena y realizar multitud de bocetos y otras pruebas previas se comienza con el proceso del modelado: la creación de la estructura tridimensional de cada elemento.

Si miramos a nuestro alrededor y analizamos la forma de los objetos veremos que existe una enorme variedad. La labor de un modelador comienza por analizar cada una de las formas básicas que define un objeto. Un balón de fútbol es una esfera, una lata de comida puede ser un cilindro y un dado un cubo. Estos son objetos simples basados en formas básicas (llamadas muchas veces “primitivas”).

Pero una gran parte de los objetos se componen de varias formas básicas. Podemos ver un embudo como la intersección entre un cono y un cilindro estrecho; una librería o un edificio se componen de muchos paralelepípedos (bloques) de diferentes grosores, anchuras y alturas.

Y finalmente existen formas mucho más difíciles de modelar, desde los objetos con multitud de curvas, como un automóvil deportivo o el famoso *Gugenheim* de Bilbao, hasta las formas orgánicas de casi todos los seres vivos, un árbol, una rosa, un gato o una persona, y en general de la naturaleza que nos rodea, montañas y formaciones geológicas, el agua en movimiento, las nubes. Para todas estas situaciones los desarrolladores de software han tenido que crear sistemas de modelado generalmente bastante complejos (curvas nurbs y mallas de control, sistemas de partículas, simulaciones dinámicas, etc.)

Inicialmente (y todavía hoy en muchos programas de modelado) el sistema utilizado por la computadora para representar cualquier estructura son los polígonos. Un cubo tiene 6 caras, cada una de ellas es un polígono, un cuadrado; una pirámide como las que encontramos en Egipto se compone de 4 triángulos y una base cuadrada. Pero incluso una forma redondeada también se representa mediante polígonos; el ejemplo más claro de la vida real lo podemos ver en un balón de fútbol, que se compone de 12 pentágonos y 20 hexágonos.

Normalmente las superficies curvas son tratadas mediante triángulos. Algunos programas pueden trabajar con polígonos de cualquier número de lados pero otros no. La gran "ventaja" de un triángulo es que sus 3 vértices siempre están en el mismo plano (esa es la razón por la que una silla de 3 patas nunca puede cojear) y en cambió en un polígono cuadrado o de nivel superior los vértices pueden desplazarse accidentalmente dando lugar a una forma no planar, lo cual puede causar conflictos internos que afecten a la buena visualización de la superficie.

Hoy en día existen otros sistemas de modelado en donde el usuario no trabaja con polígonos, sino con superficies curvas definidas matemáticamente. Imaginemos una circunferencia: podría representarse como un polígono de muchos lados pero

también podría representarse como una función matemática entre dos variables X e Y (el conjunto de los puntos de un plano que equidistan de otro). Evidentemente el usuario no tiene que vérselas con engorrosas fórmulas, sino que de la misma forma que en un programa vectorial como Illustrator o Freehand resulta sencillo trazar curvas perfectas (no sólo círculos o elipses) en un modelador no poligonal se disponen de diferentes tipos de herramientas (splines, NURBS, patches bezier, etc.) para crear superficies curvas complejas.

Cuando trabajamos con polígonos es necesario economizar, no merece la pena utilizar muchos polígonos para definir una superficie curva (una simple esfera) si se va a observar desde muy lejos. Los creadores de juegos optimizan mucho el número de polígonos de sus objetos para poder mover esa información en tiempo real (no hay que perder de vista que el ordenador debe llevar un control absoluto de dónde se encuentra cada vértice de un polígono en cada momento, y el número de puntos en el espacio puede irse con relativa facilidad a varios millones).

La ventaja de los splines (curvas matemáticas) es que siempre definen la superficie perfectamente por mucho que nos acerquemos. Sin embargo resultan bastante más difíciles de manejar y en ciertas situaciones puede resultar muy engorroso resolver algunos problemas con ellas. Características Superficiales:

Si volvemos a mirar a nuestro alrededor comprobaremos que a parte de la estructura de las cosas tenemos una gran variedad de acabados superficiales. Todo esto debemos imitarlo en el computador.

Una vez resuelto el modelo debemos ir a cada una de sus partes o piezas y asignarles diferentes propiedades:

- Color**:** es quizá lo que más claramente percibimos las personas. Y sin embargo no siempre es algo tan sencillo: ¿de qué color es un espejo? ¿y un vaso? ¿y nuestra piel? Normalmente se maneja más de una variable para definir el color, como la difusión, que controla la cantidad y el color de la luz dispersada por el objeto, o el color ambiente que controla la sensibilidad del

material a la luz ambiente (básicamente controlamos la cantidad de luz que hay presente en las sombras de un objeto, ya que casi nunca aparecen negras).

- Especularidad**:** controla los brillos o destellos que produce la luz en un objeto. Un objeto es muy brillante si tiene una alta especularidad y mate si la tiene baja.

- Reflectividad**:** controla los reflejos del entorno en la superficie del objeto. Muchas veces cuando miramos un objeto no estamos viendo el color de ese material, sino lo que refleja (el caso más extremo sería un espejo). La superficie de un coche nuevo es reflectante, la de una tela vaquera no. Normalmente un objeto muy reflectante también es muy brillante (especular).

- Transparencia**:** un vidrio de nuestra ventana dejará ver lo que hay al otro lado, si está limpio. Si no intervinieran otros factores no tendríamos por qué ver el cristal, lo que ocurre es que a veces está teñido y casi siempre distinguimos el propio cristal por los reflejos que emite, los destellos de luz o las deformaciones que se producen al mirar a su través.

- Refracción**:** esas deformaciones son el resultado de un proceso de refracción. El cristal de una lupa deforma lo que hay debajo, aumentándolo, por un proceso de refracción. Un palo metido en el agua parece doblarse, por el mismo motivo.

Existen otras propiedades (luminancia, causticidad, características anisotrópicas, etc.) pero las anteriores son las más importantes. Las diferentes aplicaciones 3D nos permiten controlar estos parámetros y de su buen ajuste depende el realismo de un material. Por muy bien modelado que esté un objeto, éste puede perder toda su credibilidad si el color está muy saturado o si todas las superficies son demasiado brillantes y reflectantes (defectos muy comunes en los trabajos de muchos que empiezan).

Texturizado:

Este debería ser un subapartado del anterior punto, pero por su importancia lo estudiamos aparte.

Muchos objetos no pueden definirse con un único color superficial. El terrazo del suelo, la madera de los muebles o el estampado de una camisa, se componen de diferentes colores con una distribución a veces geométrica y otras completamente azarosas. Por eso recurrimos a las texturas.

Si escaneamos un trozo de mármol y guardamos la imagen con un determinado formato, después podemos aplicar ese acabado superficial a cualquier objeto. Y no tiene por qué ser algo plano: podemos aplicarlo a un cilindro, a una esfera o a lo que queramos, haciendo que la imagen cubra por completo toda la superficie o bien de manera que se vaya repitiendo progresivamente.

Este tipo de textura (generalmente una imagen real o creada por nosotros en un programa de imagen, como Photoshop) se conoce como textura bitmap o mapa de bits. Como en cualquier otra imagen bitmap (como una foto) es muy importante controlar la resolución, adaptándola a nuestras necesidades; si no lo hacemos podría ocurrir que al acercarnos mucho al objeto aparecieran los pixels de la imagen.

Para evitar este problema (pues a veces sería necesario crear texturas gigantescas) se han desarrollado otros sistemas de texturizado, llamados procedurales o shaders. Se trata de unos algoritmos internos que el mismo programa 3D realiza, normalmente partiendo de estructuras fractales, que aportan diferentes beneficios:

— La resolución siempre es óptima (nunca llegamos a ver pixels).

— Por su naturaleza fractal normalmente imitan muy bien los acabados caóticos de la naturaleza (como la corteza de un árbol, las vetas de un mármol o las llamas del fuego).

— En ningún momento percibimos fenómenos de repetición (algo muy desagradable pero lamentablemente muy utilizado, haciendo que una pequeña textura bitmap se repita en todas direcciones y evidenciando la artificiosidad de la imagen).

— Normalmente los cálculos que la computadora tiene que realizar son más rápidos que cuando se aplica un mapa de bits muy grande (de todos modos algunos shaders pueden llegar a ser muy complejos y, por tanto, no tan rápidos).

Existen 4 procedimientos básicos para aplicar una textura:

- Planar**:** para aplicar una textura de mármol en un suelo, por ejemplo: Si aplicamos este sistema en un objeto veremos que en la cara donde intervenimos aparece la textura perfectamente definida, pero en las adyacentes aparece proyectada longitudinalmente.

- Cúbico**:** para evitar el anterior problema podemos utilizar este sistema. Si tenemos que texturizar un armario lo haríamos mediante una aplicación cúbica, proyectándose la textura en las 6 direcciones de las caras de un cubo.

- Cilíndrico**:** si queremos ponerle la etiqueta a una botella de vino usaremos una proyección cilíndrica.

- Esférico**:** para aplicar la textura de los mares y continentes a la bola terrestre, éste sería el procedimiento idóneo.

Evidentemente hay muchos objetos que se salen de estas formas, y en donde no vemos tan claro ninguno de estos sistemas de texturizado (¿una jirafa?). Y ahí es donde interviene el ingenio: a veces podemos descomponer un objeto en diferentes zonas más básicas, otras podemos texturizar una pieza antes de serle aplicada una deformación. Cuando utilizamos shaders, muchos de ellos se aplican en todas las direcciones, cubriendo perfectamente toda la superficie (otra gran ventaja de este tipo de texturas).

En cualquier caso existen otros sistemas más complejos de texturizado, como el UV, que tiene en cuenta cómo ha sido generado el objeto en la fase de modelado (siguiendo las coordenadas de generación) para aplicar la textura adaptándose a la forma como un guante.

Todos los aspectos de una infografía influyen en la calidad de la misma, pero quizá sea el texturizado lo que más importancia tenga. Una buena textura puede salvar un modelado mediocre (de hecho los videojuegos basan su calidad más en el texturizado que en el modelado).

Iluminación

Esta es una de las disciplinas más difíciles de la infografía, pues en el mundo real la luz tiene un comportamiento complejo que no resulta fácil imitar en nuestro ordenador. La principal dificultad deriva del hecho de que la luz es emitida desde un determinado punto (el Sol, una bombilla, la llama de una vela…) y al chocar con los cuerpos los ilumina, pero también se refleja en ellos, iluminando otros puntos que, en principio, parecería que no deberían verse afectados por ella.

En cualquier programa 3D disponemos de diferentes tipos de luces para iluminar una escena. Por lo general siempre se habla de 4 clases de luces (existen otras, pero éstas son las más importantes):

- Radial**:** una luz que procede de un punto concreto —que nosotros situamos en la escena— y emite sus rayos en todas las direcciones. Sería la luz idónea para un bombillo que cuelga de la pared, o una llama.

- Spot o foco**:** las típicas luces de los teatros o espectáculos. Están dirigidas en una dirección concreta y podemos controlar la mayor o menor apertura del cono de luz, así como su difusión (si se recorta brusca o suavemente) y otros factores.

- Paralela**:** es la luz ideal para simular a nuestro Sol. Éste es un astro que se encuentra en un punto concreto y que emite luz en todas las direcciones, por lo que podríamos emplear una luz radial para representarlo. Pero respecto a nosotros, el Sol se encuentra muy, muy lejos. Tanto, que posicionar un punto luminoso a muchos miles de kilómetros no resulta práctico. Por eso disponemos de este tipo de luces: se llaman paralelas porque aunque las

situemos a muy poca distancia de nuestra escena los rayos que emiten son paralelos, como, prácticamente, lo son los del Sol cuando llegan a la Tierra.

- Ambiente**:** es un tipo de luz que no procede de ningún punto concreto. Viene de todas direcciones. Como hemos dicho la luz no sólo procede de un determinado punto y llega a un objeto en una dirección, iluminándolo desde un cierto ángulo, sino que además rebota. En una habitación con las paredes blancas —o claras— la luz que entra por una ventana (es decir: desde una determinada dirección) rebota en todas las paredes y objetos que se encuentra a su paso, de modo que podemos encontrarnos con un sofá que está levemente iluminado en una zona en la que debería estar en sombra (fijémonos que en una habitación casi nunca veremos zonas al 100% de oscuridad, negro). Al aire libre también sucede otro fenómeno, que es la dispersión de la luz al atravesar la atmósfera, las nubes o la contaminación.

  Para poder simular este tipo de efectos se crearon las luces ambiente. De todos modos veremos que existen cierto tipo de sistemas que tienen en cuenta los fenómenos reflexión de la luz (radiosidad), aunque resultan enormemente lentos, por la gran cantidad de cálculos que el computador debe procesar.

Por supuesto en cualquier tipo de luz pueden controlarse infinidad de parámetros: intensidad, color, atenuación con la distancia (“dropoff”), rayos, halos (“glows”), lens flares, etc.

Directamente relacionadas con las luces están las sombras arrojadas por los objetos. En el mundo real cada luz que analicemos proyecta una sombra al toparse con un obstáculo, aunque se traten de luces reflejadas. En un programa 3D, en cambio, se puede controlar una luz para que no proyecte sombras, con el objeto de ahorrar cálculos. Debemos pensar que la infografía es un constante engaño a nuestros ojos y cualquier truco y artimaña son válidos siempre y cuando ahorremos tiempo de cálculo y no se resienta substancialmente la calidad de la imagen.

Animación:

Si nos fijamos, estamos exponiendo un proceso similar al del cine o la fotografía: construimos escenarios, les damos una mano de pintura, los iluminamos adecuadamente y ahora sólo nos queda contratar buenos actores y fotografiar o rodar la acción.

En ciertas animaciones el movimiento queda limitado tan sólo a una serie de "vuelos" alrededor o dentro de un escenario. El ejemplo más obvio es la infografía arquitectónica. Para un programa 3D una cámara es un objeto más que se puede añadir en nuestro escenario, dándole ciertas características (formato de imagen, apertura de foco…) para captar un entorno desde su objetivo virtual. Normalmente podemos añadir tantas cámaras como queramos y moverlas a nuestro antojo, con la ventaja de que no contamos con las limitaciones de las pesadas cámaras reales.

La cosa empieza a complicarse si queremos mover otros objetos. Pocas veces es tan simple como desplazar o girar un elemento: la mayoría de las veces tenemos piezas móviles que se desplazan y rotan unas respecto a otras y en los casos más complejos hablamos de mover personajes, haciéndoles caminar, correr, reír, gritar o llorar. Entonces ya estamos hablando de una disciplina enormemente compleja. Las hormiguitas de *Bichos* o los juguetes de *Toy Story*, los dinosaurios de *Parque Jurásico* y los personajes de *La Amenaza Fantasma* representan las cotas más altas del perfeccionamiento hasta el que se ha llegado en este campo. Una perfección conseguida con el esfuerzo de muchas personas, muy especializadas, trabajando durante mucho tiempo, con las mejores máquinas y programas.

A grandes rasgos y simplificando mucho: para animar un personaje una vez modelado y texturizado, es necesario crear un esqueleto interno de huesos virtuales ("bones"). Podemos pensar en los huesos de nuestro cuerpo porque es una buena imagen visual, pero no tienen por qué ser huesos físicos.

Las diferentes piezas de este esqueleto se hallan unidas por "links" generando una serie de jerarquías: el hombro es el padre del húmero; éste es el padre del cúbito (y del radio, pero no tenemos por qué utilizar dos huesos: recordemos que es algo

simulado); el cúbito a su vez es padre de la mano y ésta de cada una de las primeras falanges de los dedos. Cada falange tiene una hija, una nieta… y así hasta el final.

Una vez creada la estructura interna del esqueleto con todas sus jerarquías definimos los límites de los movimientos, los índices de rozamiento, la viscosidad, es decir, asignamos las posibilidades de movimiento que puede tener cada pieza respecto a las demás y finalmente definimos cómo afectan las distintas partes de la estructura interna a la "piel" (la malla de polígonos o de NURBS) externa para hacer, por ejemplo, que al doblarse un brazo se produzca aquí un pliegue y allí se engorde un músculo.

Con toda esta estructura perfectamente organizada ya podemos empezar animar, haciendo que cada elemento se mueva al ritmo adecuado, controlando para ello las curvas de velocidad, de modo que el personaje adquiera una determinada personalidad.

Estos refinamientos son propios de los programas de alto nivel y dentro de estos existe una dura competencia por proporcionar las herramientas más potentes, ágiles e intuitivas para trabajar. *Maya* y *Softimage* son los líderes indiscutibles en este campo.

Renderizado

Hasta este momento hemos trabajado nosotros y ahora le toca a la máquina. Como decíamos al principio: en 1 segundo de cine tenemos 24 fotogramas (en el sistema de vídeo PAL hay 25 fps y en el formato americano NTSC 30 fps) y el computador debe calcular cada una de estas imágenes. A este proceso se le llama renderizado.

Existen varios sistemas (algoritmos) de renderizado, pero los más importantes serían:

- Wireframe**:** normalmente se utiliza para hacer test de movimiento, para ver que tal van las cosas y no llevarnos una sorpresa. Es el más rápido, y lo que nos muestra es tan sólo unas líneas que definen los polígonos de cada

elemento. No distinguimos ningún tipo de textura sino tan sólo la estructura de los objetos (como cuando estamos modelando), pero resulta de enorme utilidad para testear la calidad de los movimientos en una animación antes de pasar a usar otros sistemas mucho más lentos. Normalmente vemos tanto la estructura delantera (visible) como trasera (invisible) de los objetos. Hay una variante llamada "Hidden Line", Líneas Ocultas, que permite ocultar la parte de atrás de los objetos o bien los elementos que pasan por detrás de otros.

- Phong**:** en varios programas éste es un algoritmo bastante tosco, que ni siquiera puede representar sombras arrojadas ni otros muchos fenómenos físicos y, en esos casos, también se utiliza sólo para testear la animación. Pero debido a su gran velocidad de cálculo algunos programas lo han convertido en su motor de renderizado de más alto nivel, depurándolo e implementándole algunas prestaciones para suplir esas carencias. De hecho, y a pesar de sus muchas limitaciones, es el más utilizado en grandes producciones, donde el tiempo de renderizado no puede dispararse excesivamente.

- Raytracing**:** aquí las reflexiones, las sombras proyectadas o las refracciones son calculadas de acuerdo con parámetros asimilables al mundo real dando un resultado bastante aproximado a la realidad. Lo malo es que resulta mucho más lento que Phong y normalmente se utiliza más en imágenes estáticas que en animaciones. En este sistema cada rayo visual que sale de la cámara llega a los objetos y, en función de los índices de reflexión, transparencia o refracción de aquí pasa a otros objetos o luces. Cada rayito visual que sale de nuestra cámara corresponderá a un pixel (mínima unidad de información visual) de nuestra imagen.

- Radiosity**:** es el más perfecto de todos los sistemas de renderizado, pero también el más lento, con diferencia. Aquí se calculan también las interacciones entre la luz y el color de objetos más o menos próximos, de manera que, si por ejemplo, colocamos una pelota roja cerca de una pared

blanca veremos como una zona de la pared más cercana a la pelota se tiñe de rojo. Otro ejemplo: si iluminamos una pared, ésta refleja parte de esa luz proporcionando una luz más tenue hacia los objetos que se encuentren cerca. Este es un sistema perfecto para simulaciones muy realistas en el campo de la arquitectura, especialmente en interiores, ya que ilustra muy bien el comportamiento de la luz en esas condiciones. También se utiliza mucho para crear los escenarios de algunos videojuegos en 3D para aportar realismo (con la particularidad de que la escena ya está previamente calculada y guardada en el disco, de lo contrario sería imposible jugar en tiempo real…)

Una vez renderizada una secuencia podemos volcarla (grabarla) directamente a un vídeo o, lo que suele se más habitual, pasar ese archivo a un programa de postproducción para retocar algunas cosas antes de su volcado a vídeo (o cine) definitivo.

Postproducción

A veces es interesante ajustar algunas características de la imagen o animación una vez calculada. Cosas sencillas como saturar el color o subir las luces, enfocar o desenfocar un poco la imagen… o cosas más complicadas como encajar diferentes piezas de una animación donde nos ha interesado tener el primer plano por un lado y el fondo por otro (para poder actuar sobre ellos independientemente) o bien integrar un elemento infográfico en una escena real. Tanto si estamos hablando de una imagen estática como de una animación existen numerosos programas que ayudan a realizar estas funciones: *Photoshop* y *AfterEffects* son los más conocidos.

Volcado

Normalmente se le llama así al proceso de pasar la información que tenemos en el ordenador a un sistema de vídeo profesional (Betacam) o doméstico (VHS) o de cine, mediante computadores y plataformas más o menos especializadas. En el caso de una imagen estática también tenemos que darle una salida, ya sea imprimiéndola en papel, filmando unos fotolitos o pasando la imagen a transparencia. También existe la posibilidad de que la animación o la ilustración se queden en un soporte

informático para su posterior publicación en Internet o en un CD-ROM.

Un último punto consistiría en aplicar estos conocimientos en la realización de un cortometraje de animación, cuyos procesos de Preproducción, Producción y Postproducción serán realizados por una sola persona y con un equipo de computación que no es de última generación. Para demostrar que si es cierto que se pueden hacer animaciones digitales en menor tiempo y con menor presupuesto.

Para hacer una película de animación digital los requerimientos mínimos son: computadora Pentium III, 530 Mb de RAM, disco duro 120 gigas, tarjeta de vídeo 3D, Windows 2000 o XP.

Aspecto Económico

El Costo total de producción de Shreck 2 (Andrew Adamson, Kelly Asbury, 2004) es de 75.000.000 de Dólares. Tiene una duración de 92 min. y un costo por minuto de 815.217 Dólares.

En la animación digital solo una computadora y un operador, puede ser utilizada para realizar animaciones lo que reduce considerablemente los costos. En Shreck 2 (Andrew Adamson, Kelly Asbury, 2004) 294 personas participaron en su realización. En el cine de animación digital el tiempo puede oscilar entre los tres meses y los tres años. Shreck 2 (2004) duro dos años en realizarse, desde el año 2003 hasta el año 2004.

Características de Maya

Aspecto Técnico

Camilo Medrano en su articulo para TV y Vídeo (Noviembre 2004) dice "Nada habla mejor de un software que la suma de proyectos en los que ha sido empleado, al igual que el grado de sofisticación visual de los mismos.

Si se tienen en cuenta las necesidades particulares para las cuales usted empleara el software, le resultara más fácil la elección...

En la medida que un software tenga mayor distribución, sus usuarios contaran con un volumen mas amplio de herramientas y ayudas a través de las mismas comunidades de Internet.

Las alianzas entre gigantes de la industria, como Adobe-Macromedia, Alias-Pixar, son un indicador de hacia donde apuntara la tecnología de animación en los próximos años.

Nunca sobra enterarse acerca de cuales de estas casas de software tienen trayectoria, con premios de la academia o similares.

Puede resultar decisiva la compatibilidad de los mas importantes plug-ins con el software que se ha elegido."

Basándose en estas características concluimos que el software Maya de la empresa Alias era el correcto, ya que cumplía cada una de ellas.

Debido a la descripción que hace del programa Camilo Medrano (Tv yVideo, Noviembre 2004), en su articulo explica que " Maya, merecedor al premio de la academia por desarrollo técnico y científico, se ha destacado como el software líder en animación digital para cine y televisión y esta posicionado como el mas completo, con módulos de simulación dinámica de objetos (soft and riggid bodies), paint effects, simulación de fluidos (fluids), simulación de ropa (cloth) y pelo (hair).

Maya ahora cuenta con plug-ins opcionales como Mental Ray y recientemente Renderman, de Pixar; también esta el modulo simulador de masas AI Implant y Muster, qube y rush como administradores de recursos para render, entre otras opciones. Su fabricante, Alias, acaba de adquirir a Kaydara y su software Motion Builder, lo cual permite esperar en las próximas versiones de Maya, avances en aspectos como rigging, edición de animación y animación de personajes".

Maya es un software para realizar animaciones tanto en 2D como en 3D, también sirve para crear efectos especiales como fuego, agua, etec.

El render es muy rápido, el renderizado de una animación de 430 cuadros en una computadora Pentium III, es necesario menos de diez minutos, dependiendo

también de las texturas y las sombras de la animación, las cuales aumentarían en un 20% el tiempo del render.

Es necesario utilizar el proceso de render pero existen diversos programas, como Renderman de la Pixar, que permiten que dicho proceso sea más rápido y de mejor calidad, sin la necesidad de emplear poderosas computadoras.

Los pasos para realizar una película de animación con Maya son iguales a los pasos para realizar una película de animación digital. Las diferencias que existen están en los softwares utilizados para realizar renders, texturas, ropa y pelo, que en Maya vienen incluidos con el programa y en los otros softwares de animación digital son plug-ins que se deben comprar, y aumentarían el costo de los programas.

Para hacer una película de animación digital en Maya los requerimientos mínimos en PC son: computadora Pentium III, 530 Mb de RAM, disco duro 120 gigas, tarjeta de vídeo 3D, windows 2000 o XP.

Aspecto Económico

El costo del software en su versión unlimited es de 6000 dólares

Con un solo software se pueden equipar las computadoras que uno quiera.

Los costos de realización de una película hecha en Maya como por ejemplo Final Fantasy: The Spirits Whiting (Hironobu Sakaguchi, Moto Sakakibara, 2001) son aproximadamente de 137.000.000 de Dólares, con una duración de 106 minutos y un costo por minuto de 1.292.452 de Dólares

Final Fantasy (2001) contó con un personal de 236 personas.

Al igual que en el cine de animación digital, en el cine de animación con Maya el tiempo puede oscilar entre los tres meses y los tres años. Debido a que nunca se había realizado una película de animación con tantos detalles en los personajes, que son casi reales, y en los fondos. Final Fantasy (2001) tardo cinco años en realizarse, desde el año 1997 hasta el año 2001.

TABLA DE COMPARACION ENTRE LAS TRES TECNICAS DE ANIMACION

		Animación Tradicional	Animación Digital	Animación Digital con Maya
Área Técnico-Creativo	Dimensión	Las técnicas usadas son dos animación plana o 2D y la animación tridimensional o 3D	Existen muchos softwares, para hacer animación digital tanto en 2D como en 3D.	Maya realiza animaciones digitales tanto en 2d como en 3d.
	Velocidad de Proyección	Fotogramas con dibujos plasmados en ellos pasan por nuestros ojos a 24 imágenes por segundo (estándar de cine) En televisión son 30 imágenes por segundo.	Cuadros con dibujos plasmados en ellos pasan por nuestros ojos a 24 imágenes por segundo (estándar de cine) En televisión son 30 imágenes por segundo.	Cuadros con dibujos plasmados en ellos pasan por nuestros ojos a 24 imágenes por segundo (estándar de cine) En televisión son 30 imágenes por segundo.
	Técnicas	Un animador dibuja, pasa a tinta y aplica los colores a cada cuadro uno por uno. Se trabaja sobre Cels.	Se modela en 2D o 3D cada elemento, actor o escenario. La computadora y los softwares permiten generar formas, aplicarles características superficiales, iluminarla, moverla. No hay que crear una versión diferente de cada objeto para cada fotograma. Escenarios y actores virtuales tienen una naturaleza tridimensional.	Se modela en 2D o 3D cada elemento, actor o escenario. Maya permite generar formas, aplicarles características superficiales, iluminarla, animarla. No hay que crear una versión diferente de cada objeto para cada fotograma. Escenarios y actores virtuales tienen una naturaleza tridimensional.
	Diseño de Dibujos	Se emplean texturas como el óleo, la plastilina, la madera, la acuarela, entre otros.	Las texturas digitales se aplican con varios métodos como: Planar, cubico, cilíndrico, esférico, UV.	Las texturas usan el mismo método que el digital per con la característica de que se pueden editar.

	Render	No necesita render, si es en vídeo podemos verlo a tiempo real, si es en cine esperaríamos el revelado, para poder ver la animación.	En 1 segundo de cine tenemos 24 fotogramas y la computadora debe calcular cada una de estas imágenes. A este proceso se le llama renderizado.	Él render es igual que la animación digital. A diferencia de que cuenta con el software de renderizado (Renderman) más avanzado y rápido que existe.
	Para hacer una película necesitamos:	Crear una historia, hacer un guión literario y un guión técnico.	Crear una historia, hacer un guión literario y un guión técnico.	Crear una historia, hacer un guión literario y un guión técnico.
		Contratar el personal para la realización de la película.	Contratar el personal para la realización de la película.	Contratar el personal para la realización de la película.
		Bocetear a los personajes	Planificar cada escena, realizar bocetos digitales, pruebas previas y comenzar con el modelado.	Igual a la animación digital
		Crear storyboard, definir duración de la película y tiempo de realización.	Crear storyboard digital, definir duración de la película y tiempo de realización.	Crear storyboard digital, definir duración de la película y tiempo de realización.
		Sacar cuentas de materiales.		
		Comprar los materiales	Para hacer una película los requerimientos mínimos son: computadora Pentium III, 530 Mb de RAM, disco duro 120 gigas, tarjeta de vídeo 3D, Windows 2000 o XP.	Los requerimientos son iguales a la animación digital, pero a diferencia de este el software es más completo y no requiere adquirir plugins para realizar algunas funciones.
		Hacer los personajes, dibujar los movimientos, calcarlos en acetato y colorearlos.	Resuelto el modelo debemos asignarle a cada una de sus partes color, especularidad, reflectividad, transparencia, refracción y aplicarles texturas (planar o UV). Por ultimo animamos el modelo.	Igual a la animación digital

		Realizar escenografías y fondos.	Colocamos cámara y luces dentro de la escenografía, y al /los personajes que van en la escenografía.	Igual a la animación digital
		Filmar cada uno de los dibujos hasta terminar la película.	Renderizamos las escenas, por cualquiera de estos métodos: Wireframe, Phong, Raytracing, Radiosity	Igual a la animación digital pero lo hacemos con Renderman.
		Editar y postproducir la película.	Una vez renderizada la secuencia podemos grabarla directamente a un vídeo o, lo que suele ser más habitual, pasar ese archivo a un programa de postproducción para retocar algunas cosas antes de su volcado a vídeo (o cine) definitivo.	Una vez renderizada la secuencia podemos grabarla directamente a un vídeo o, lo que suele ser más habitual, pasar ese archivo a un programa de postproducción para retocar algunas cosas antes de su volcado a vídeo (o cine) definitivo.
Área Económica	Tiempo	El tiempo oscila entre los tres y cinco años. Vacas Vaqueras (2004), tardo cuatro años en realizarse desde 2001 hasta 2004.	En el cine de animación digital el tiempo puede oscilar entre los tres meses y los tres años. Shreck 2 (2004) duro dos años en realizarse, desde el año 2003 hasta el año 2004.	Al igual que en el cine de animación digital, en el cine de animación con Maya el tiempo puede oscilar entre los tres meses y los tres años. Final Fantasy (2001) tardo cinco años en realizarse, desde el año 1997 hasta el año 2001.
	Personal	Una película de animación tradicional puede contar con veinte o trescientas personas. Vacas Vaqueras (2004), contó con más de trescientas personas para su realización.	En Shreck 2 (2004) 294 personas participaron en su realización	Final Fantasy (2001) contó con un personal de 236 personas.

	Costo Total	En la animación tradicional los costos de producción son más altos, debido a que hay que sumar el costo de los materiales, el pago de personal, y la película que se va a utilizar. En la película Vacas Vaqueras (2004) el costo aproximado de producción fue de 110.000.000 de Dólares.	En la animación digital solo una computadora y un operador, puede ser utilizada para realizar animaciones lo que reduce considerablemente los costos. El Costo aproximado de producción de Shreck 2 (2004) es de 75.000.000 de Dólares.	En la animación digital solo una computadora y un operador, puede ser utilizada para realizar animaciones lo que reduce considerablemente los costos. El Costo aproximado de producción de Final Fantasy (2001) es de 137.000.000 de Dólares.
	Costo por Minuto	La película dura 76 minutos y tiene un costo por minuto de grabación de 1.447.368 Dólares.	Tiene una duración de 92 min. y un costo por minuto de 815.217 Dólares.	La película tiene una duración de 106 minutos y un costo por minuto de 1.292.452 de Dólares

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Adobe: empresa creadora de softwares tanto para diseño como para postproducción en audio y vídeo.

Affter Effects: software para crear efectos especiales para vídeo

Alias: empresa creadora del Software Maya.

Animación: creación de movimiento de una serie de imágenes fijas que reproducen cada una de las fases sucesivas de un gesto o acción cualquiera.

Cartoons: nombre conque se conoce en ingles a las películas infantiles de dibujos animados.

Dibujos Animados: películas basadas en dibujos que reproducen las diversas fases del movimiento de sus personajes.

Efectos Especiales: son artificios creados por un especialista y que constituyen el toque esencial de las películas de gran espectáculo.

Filmar: acción de registrar una escena por medio de una cámara de cine.

Fotogramas: cuadro de imagen fotográfica

f.p.s.: cuadros por segundo.

Iluminación: cantidad de luz que requiere una escena.

Montaje: consiste en eliminar las tomas que no sirven escogiendo los trozos validos y no validos para unirlos y luego darles una definitiva sucesión de continuidad desde principio hasta el fin, resultando así la película entera y acabada.

Moviola: aparato imprescindible para la acción del montaje.

Render: cálculos que realiza la computadora de cada uno de los cuadros de una imagen, para en convertirlos en un formato de video o en algunos casos para visualizar mejor las imágenes.

Photoshop: software para retoque de fotografías.

CAPITULO III
MARCO METODOLÓGICO

Tipo de investigación

Según Luís Bravo Jauregui en su libro La Investigación Documental y Bibliográfica, La Investigación Documental trabaja sobre la base de información procesada previamente y que esta contenida en algún tipo de fuente que denominamos genéricamente documento. Su finalidad, como cualquier otro tipo de investigación, es la de producir conocimientos que, en la medida de lo posible, merezcan el calificativo de científicos.

La Investigación Documental sustenta los conocimientos que produce en la manipulación sistemática de registros de información que contengan información previamente elaborada por alguien.

El tipo de investigación empleado por el alumno es documental porque para la realización de dicho trabajo de grado, el alumno se apoyo en la información contenida en los libros y las revistas especializadas.

Técnicas de recolección de datos:

La Técnica utilizada para la recolección de datos consistió en la búsqueda de información procesada previamente y contenida en documentos, como libros, revistas e Internet.

Para reforzar ideas y tener conocimiento de algunos puntos a tratar se realizo una pequeña entrevista, que no fue un punto importante a la hora de realizar el proyecto de investigación.

Debido a que la población a estudiar era muy pequeña, solo se entrevistaron a animadores que hayan trabajado en el área animación, del Departamento de Cine de la ULA. Los datos que se querían obtener, consistían en buscar información con respecto al conocimiento que tenían estos animadores acerca de la técnica de

animación 3D y también a la historia del departamento de animación de la ULA ya que solo se hacen algunos comentarios en los libros acerca de este.

Análisis de datos

La información recolectada en los documentos brindó la oportunidad de conocer la historia de la animación a nivel mundial, las diferentes técnicas de animación, los costos de producción y algunos detalles importantes para la realización de animaciones.

En el ámbito nacional los documentos fueron muy escasos ya que la animación en Venezuela no ha tomado la importancia que debería tener en el ámbito cinematográfico y ha sido relegada a solo unos pocos comerciales de televisión. Solo unos cuantos libros se han escrito con respecto al tema.

Desarrollo de las fases del proceso de producción de un corto de animación digital con el software Maya

Existen tres etapas a la para la elaboración de un proyecto audiovisual, la Preproducción, la producción y la Postproducción, y este proyecto no escapa de esas etapas.

Preproducción

> En la Preprodución, la idea que consistía en hacer un cortometraje de animación en 3D, ya se contaba con la computadora para llevar a cabo el proyecto pero faltaba el software para realizar la animación, tenia que ser un programa que no solo sirviera para realizar el cortometraje sino que también pudiera ser utilizado en un futuro por la Escuela de Medios Audiovisuales si se decidiese reactivar el departamento de animación.

Se comenzó con la etapa de investigación para conocer cual era el software. La decisión estaba entre dos softwares, uno era 3D Studio Max y el otro Maya.

Por ser el software más completo que existe hoy en día en el mercado Maya, de la compañía Alias, fue el elegido, ya que aunque 3D Studio Max es más fácil de utilizar, tiene menos herramientas que Maya.

Fue necesario aprender a utilizar el software, debido a que el alumno no tenia experiencia en la realización de diseños y animaciones en 3D, para esto se utilizo un tutorial que viene con el programa, y que logro que el alumno dominara algunas herramientas básicas del programa, luego se comenzó a experimentar haciendo dibujos sencillos, pruebas de animación, de modelado, entre otras, hasta que se logro dominar en un 60% el programa.

Luego de aprender a utilizar el programa, se comenzó a realizar un guión para el cortometraje, la idea consistía en dos personajes oscuros que huyen de unas luces en una ciudad futurista con elementos de Venezuela, el puente sobre el lago de Maracaibo o el obelisco de Barquisimeto, iconos de algunos estados del país.

Después de haber terminado el guión, fue llevado hasta el asesor técnico la cual aprobó el guión permitiendo así continuar con el proyecto. Luego se comenzaron a crear los personajes y la ciudad, los cuales tuvieron una duración total, de modelado, de dos semanas.

Producción

En la etapa de Producción, se procedió a animar a los personajes y algunos objetos, de la ciudad, se ilumino la ciudad y se colocaron los distintos ángulos de cámara, la iluminación y las cámaras son muy parecidas a las reales ya que se tiene que filtrar la luz, colocar el diafragma a la cámara y hasta conocer que tipo de película se va a utilizar.

Los personajes se animaron de acuerdo a las exigencias de cada secuencia y se guardaron en archivos para importarlos dentro del escenario requerido en la secuencia. El proceso entero duro 1 mes.

Luego de colocado los personajes en la escena y de haber realizado los movimientos de cámara y colocadas las luces en cada una de las escenas, se procedió a realizar los distintos renders, tomando como objetos para rendear, cada uno de los

planos de cámara, y convirtiéndolos en formato de vídeo para luego editarlos. Este proceso duro una semana.

Postproducción

En la Postproducción, se tomaron cada uno de los clips de película y se editaron con el software Adobe Premier 6.5, la musicalización se realizo tomando algunos sonidos y mezclándolos. Proceso que duro una semana.

En realidad el proyecto tardo en realizarse unos dos meses, sin contar el año de investigación que llevo la realización del trabajo de grado y el aprender a utilizar el software.

El corto tiene una duración total de 15 minutos, tardo, 2 meses en realizarse, en un horario comprendido de Lunes a Viernes de 9:00 a.m. hasta las 12: 30 p.m. y de 1:30 p.m. hasta las 4:00 p.m. Los costos de realización fueron los siguientes:

Software Maya (Versión Libre)		5.000 Bs.
Gastos de electricidad	20.000 Bs. al mes	40.000 Bs.
Cassette Mini Dv		35.000 Bs.
Cassette VHS		4.000 Bs.
Disco DVD		3.000 Bs.
Costos horas hombre	10.000 Bs. por min.	150.000 Bs.
Total		**237.000 Bs.**

Sombras

Por Carlos González

Idea

Un par sombras son perseguidas por unas luces, en una ciudad futurista, conocida como Venezuela, en donde las edificaciones son muy parecidas a elementos existentes en nuestro país. A través de esta persecución veremos por toda la ciudad parte de la historia de la animación en Venezuela.

Sombras

Por Carlos González

Sinopsis

Dos sombras roban el banco de ideas de la ciudad de Venezuela, robando la más grande de todas las ideas. Son perseguidas a través de la ciudad por una serie de luces conocidas como policiontes (policías).

A través de esta persecución veremos parte de la animación en Venezuela, ya que en las calles de la ciudad estarán muchos de los personajes aparecidos en películas realizadas en el país.

Una de las sombras muere abaleada por los policiontes quien recupera todo lo que este llevaba consigo. La otra logra escapar escabulléndose entre las sombras de un oscuro muro.

Sombras

Por Carlos González

Guión

Esc. 0.- Texto al Inicio

En el 2021 un grupo de venezolanos iniciaron un proyecto conocido como los Aparecidos los cuales eran robots creados con sombras

utilizados para hurtar las ideas de los seres humanos, después de robadas eran colocadas en el Museo de las Ideas.

Al acabarse las ideas de los otros países los Aparecidos comenzaron a robarse las ideas de los Venezolanos provocando una guerra entre Venezolanos y Aparecidos, la cual destruyó ese hermoso país llamado Venezuela y a gran parte de sus habitantes.

Luego de la guerra los restos fueron reunidos en una ciudad conocida como la "Nueva Venecia" en la cual sus habitantes intentaban vivir en paz y armonía protegiendo su más preciado tesoro el Museo de las Ideas de las garras de los Aparecidos, para eso crearon a los Luceros, la única arma que puede detenerlos.

Muchas han sido las veces en que los Aparecidos han tratado de robar el museo, la siguiente es una de esas veces...

Esc.1.- Ext. Ciudad Noche

Plano General de una hermosa ciudad futurista, sus edificios tienen la forma de algunos monumentos nacionales venezolanos como el obelisco de Barquisimeto y el puente sobre el lago de Maracaibo. En sus paredes se proyectan imágenes de algunas películas de animación realizadas en el país. La cámara pasea por la ciudad y se detiene en un edificio con un letrero que dice MUSEO DE LAS IDEAS. La cámara sube hasta la terraza de éste en donde vemos un gran ventanal y dos sombras negras acercándose.

Esc. 2.- Ext. Ciudad Noche

Primer plano de una sombra en forma de robot, que rompe con una bujía de carro el vidrio de una ventana creando un gran agujero, luego le hace una seña a otra sombra robot para que continúe su camino.

Esc. 3.- Ext. Edificio Noche

Desde el exterior la sombra se lanza en caída libre hasta un pasillo, donde vemos una serie de esculturas en forma de bombillo.

Esc. 4.- Int. Edificio Noche

Dos sombras negras caminan por el pasillo en donde hay una serie de bombillos con unos letreros que dicen “UNA BUENA IDEA”, “LA GRAN IDEA” “UNA MARAVILLOSA IDEA”, pero ellos no le dan mayor importancia y siguen caminando hasta llegar a una hermosa puerta dorada; tratan de abrirla pero está cerrada. Con la ayuda de una tarjeta logran abrir la puerta y se asombran al ver un inmenso bombillo dorado con la inscripción “LA MÁS GRANDE DE TODAS LAS IDEAS”. Cuidadosamente se acercan hacia ella y comienzan a sacarla del pedestal en donde esta colocada, la guardan en uno de sus bolsos, cargan con este y corren hacia la puerta.

Esc. 5.- Int. Pasillo Banco Noche

Las dos sombras corren por el pasillo, una de ellas se detiene en una inscripción que dice UNA BUENA IDEA PARA HACERSE MILLONARIO, sube la mirada y ve un hermoso bombillo, intenta tocarlo pero este cae al suelo activando una ruidosa alarma y comienza a correr por el pasillo. ***Sombra 1*** corre por el pasillo rompiendo la pared de vidrio del museo y logrando escapar ***Sombra 2*** comienza a correr hacia la salida.

Esc. 6.- Int. depósito noche

De una especie de closet salen 6 bolas plateadas las cuales van encendiendo, a medida que arrancan, unas brillantes luces.

Esc. 7.- Int. Pequeño pasillo Noche

Las luces recorren rápidamente el pasillo y llegan hasta la sala principal donde están las dos sombras tratando de salir. Las sombras son perseguidas por las luces las cuales iluminan todo a su paso.

Esc 8.- Ext. Techos Noche

Una de las sombras es perseguida por las luces a través del techo del un edificio, pero esta logra escapar saltando hacia un basurero. La sombra sale repentinamente del basureo y en ese momento pasa rápidamente ***Sombra 2*** la cual es perseguida por las luces.
Sombra 1 se asoma y ve que rápidamente se acercan las luces y comienza a correr.

Esc. 9.- Ext. Calle Noche

Las sombras se encuentran en una calle llena de negocios y de buhoneros comienzan a caminar tranquilamente como si se hubieran escapado de las luces. Cansado de tanto correr ***sombra 1*** se detiene frente a un local que tiene unos afiches de películas, de repente comienza a correr y toma a ***sombra 2***, el cual estaba viendo una frutería, de un brazo. ***Sombra 2*** toma una serie de frutas y se las lanza a las luces, entre ellas estaban los personajes de la película **manzanita**, las cuales tratan de esquivar alguna y de comerse otras, las sombras lanzan un gran coco, el cual golpea a una de las luces, esta se recupera rápidamente y continua la persecución.
Esc. 10.- Ext. Calle Noche

Vemos un caballo muy bonito en la calle, detrás vemos las escaleras del obelisco y el zoológico de Barquisimeto, y muy cerca de él un niño tocando un cuatro de hojalata, las dos sombras saltan hacia el caballo y toman el cuatro, golpean el caballo y este comienza a correr rápidamente, las luces los persiguen rápidamente, las sombras le tiran el cuatro, golpeando la cámara.

Esc. 11.- Ext. Calle Noche

El caballo los saca de esa calle pero ya no puede correr mas y cae en el piso muerto de cansancio comienzan a caminar por la solitaria calle, un ruido se oye a lo lejos es una manifestación de muñequitos hechos con palitos y peloticas, de la película **Febrero**, las sombras pasan por entre los manifestantes pero al final de la callen ven a 3 luces que se acercan rápidamente a ellos tratan de correr al lado contrario pero se consiguen 3 luces mas las cuales se acercan lentamente, la única opción que les queda es separarse un va por el lado derecho y la otra por el izquierdo. Las 6 luces también se dividen en grupos de 3 para tratar de atraparlos.

Esc.12.- Ext. Calle noche

La ***sombra 1*** corre por una calle solitaria, en la cual hay varios postes de luz al pasar por cada uno de ellos las sombras se mueven con respecto a la posición del personaje. Las luces la persiguen rápidamente.

Esc. 13.- Ext. Calle Noche

La ***sombra 2*** corre por una calle y paralelo a ella pasa el tren, tratando de huir salta desesperadamente las vías del tren pero en el momento en que ella pasa se acerca rápidamente la locomotora, la cual tiene la forma de una coral, las luces tratan de pasar pero se les hace imposible la sombra escapa por un lado del tren pero las luces ven que la locomotora se esta deteniendo, y en las ventanas se ve la ***sombra 2***

cuadro a cuadro en cada una de estas. Las luces vuelan por encima del tren y comienzan a perseguir a la ***sombra 2***.

Esc. 14.- Ext. calle Noche

Vemos un escarabajo de la película **El Escarabajo**, admirando el afiche de un unicornio, de repente algo lo pisa, es la ***sombra 1*** que huye desesperadamente de las luces las cuales se detienen a ver el cadáver del escarabajo. En sus memorias internas se ven unas letras que dicen pobre solo quería ser un unicornio.

Esc. 15.- Ext. Calle noche

La ***sombra 2*** corre por una calle, donde hay una pared con varios televisores en donde vemos imágenes de varias películas de animación venezolanas, detrás de ella las luces continúan persiguiéndola.

Esc 16.- Ext. Pared noche

La ***sombra 1*** corre por una pared que esta iluminada, en ciertos puntos su sombra se refleja de distintos tamaños de pendiendo de la distancia de la luz y también aparece y desaparece a en las partes iluminadas y no iluminadas.

Esc. 17. - Ext. Calle noche

Sombra 2 se detiene junto a una tienda de lamparas toma la pantalla y el bombillo y se tapa la cara con esto se coloca firme pasan las tres luces pero una se detiene hala la cadenita de la lampara y enciende el bombillo en ese momento se ve la sombra del rostro reflejado en la pantalla sombra 2 suelta el bombillo y la pantalla y sale corriendo perseguido por la luz la cual le avisa a las otras dos y comienzan a perseguirla.

Esc. 18. - Ext. Calle noche

Sombra 1 corre por una serie de pequeñas casitas de colores, como las del saladillo, les pasa por el frente muy rápidamente, la cámara lo sigue en lateral, de repente se detiene pero la cámara sigue caminando deteniéndose mas adelante y devolviéndose hasta llegar a una ventana donde hay una chica, como en **La Ventana**, y la sombra echándole los perros, mira hacia un lado y ve las luces que lo persiguen, le lanza un beso a la chica y comienza a correr rápidamente.

Esc. 19.- Ext. Callejón noche

Sombra 2 llega hasta un oscuro callejón, en donde las luces lo encierran, no tiene por donde escapar, una de las luces saca una arma y empieza a disparar pero no le pega ni un tiro todos pegan en la oscura pared haciendo una serie de agujeros por donde pasa la luz las demás luces sacan sus ametralladoras y comienzan a disparar sobre ***sombra 2*** la cual, gritando, desaparece lentamente. Las luces guardan sus armas y se retiran.

Esc. 20.- Ext. Calle noche

Vemos el pálido rostro de un hombre preso, **Rejas**, esta va en una especie de camión el cual se retira de la cámara mostrándonos a ***sombra 1*** que se acerca, se detiene y vemos a las seis luces acorralándolo, esta se escapa por un lado y continúa corriendo.

Esc. 21.- Ext. Monumento al sol Noche

Sombra 1 corre alrededor del monumento mientras las luces lo siguen, entra por uno de los rayos y en medio del sol es acorralado por las luces, ***sombra 1*** se detiene y comienza a retroceder lentamente, pero las luces lo rodean. Las luces

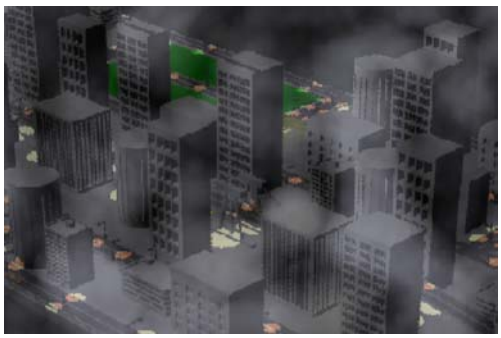
comienzan a sacar sus armas una por una, ***sombra 1*** mira para todos lados tratando de encontrar una salida, las luces recargan sus armas, ***sombra 1*** suelta lentamente el morral en el piso, las luces apuntan, en ese momento se oye cantar un gallo, ***sombra 1*** comienza a reír mientras desaparece lentamente a medida que el sol comienza a salir, todas las luces disparan rápidamente, se crea una nube de humo, cuando esta se disipa no vemos a ***sombra 1*** ni al morral solo oímos la carcajada y reflejado en los rayo solares a la ***sombra 1.***

Esc. 22.- Ext. Callejón noche

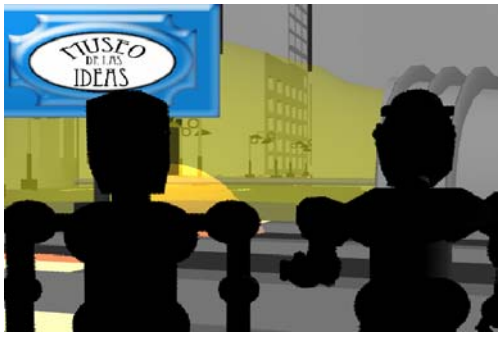
Las risas se continúan escuchando mientras vemos que de una de las paredes vemos a las sombras saliendo.

FIN

Storyboard

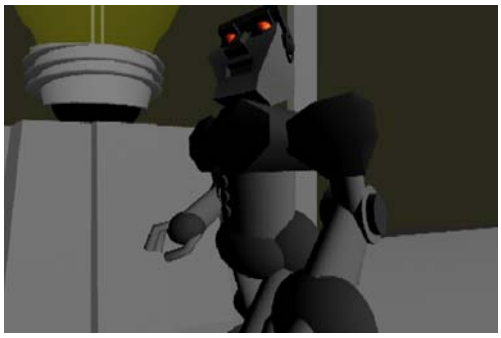


Plano general de algunas calles de la ciudad, del metro y el museo de las ideas.



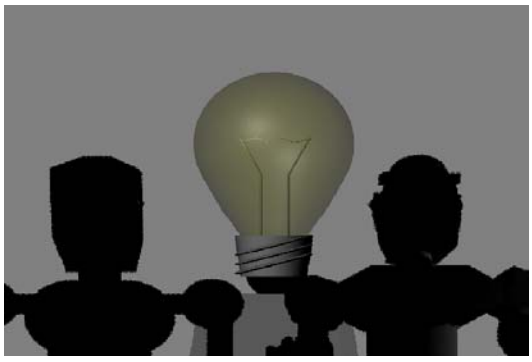
Los dos personajes se acercan al museo. Luego suben por la pared.

Sombra 1 rompe el vidrio y entra al museo.

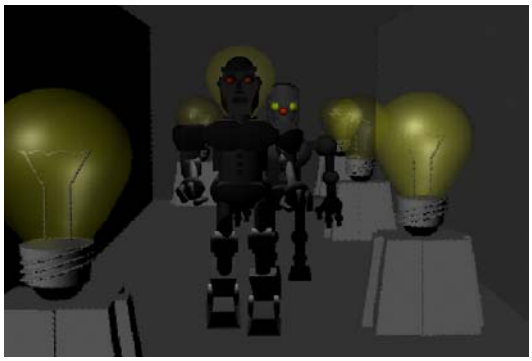


Sombra 1 mira asombrado el interior del museo.

Las dos sombras se detienen e intentan abrir una puerta.

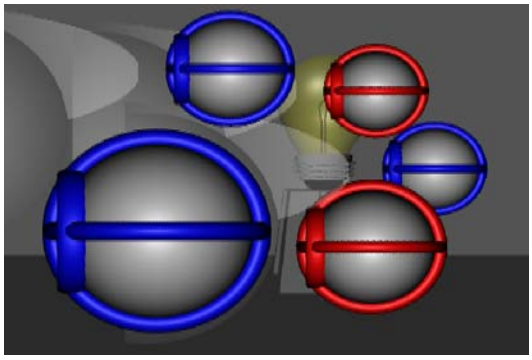


Las sombras se detienen frente a un bombillo lo toman y huyen rápidamente.



Huyen rápidamente.

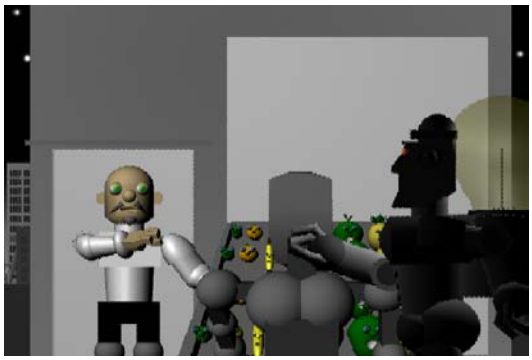
Sombra 2 se distrae con un bombillo intenta tomarlo pero se cae y activa la alarma. Los dos personajes huyen.



Los guardias persiguen a las sombras.

Sombra 1 corre por el techo de un edificio se tropieza y cae a un basurero.

Sombra 1 sale del basureo observa a Sombra que corre rápidamente se asoma a la calle y ve a los guardias que se acercan.

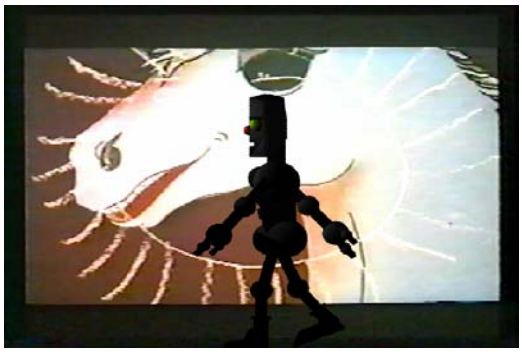


Las sombras se detienen en unos negocios pero tienen que huir porque los guardias se acercan Sombra 2 toma unas frutas y se las lanza a los guardias.

Las sombras se suben a un caballo y se roban el cuatro de un niño.

Se encuentran con una manifestación y huyen.

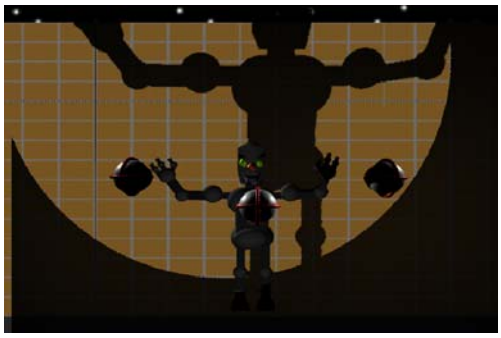
Sombra uno aplasta a un escarabajo que estaba viendo un unicornio en un afiche.



Sombra 2 camina por una calle en donde se proyectan clásicos del cine animado en Venezuela.

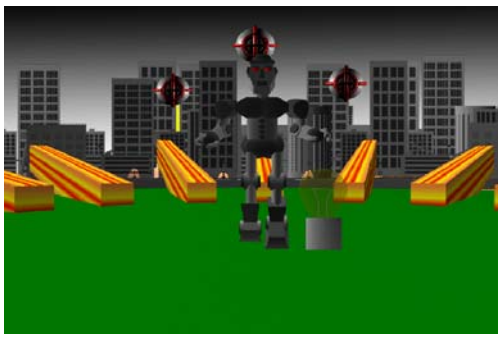
Sombra 2 se oculta n una venta de lámparas.

Sombra 1 se detiene en un bar besa a una chica y continua su camino.



A Sombra 2 lo atrapan en un callejón.

Sombra 2 esta preso y Sombra 1 huye por la ciudad.



Sombra 1 es atrapado en el monumento al sol pero comienza a amanecer y lentamente va desapareciendo al mismo tiempo que sombra 2.

Las Sombras salen por un callejón.

Créditos finales

CAPITULO IV
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Desde los inicios el cine ha utilizado técnicas de animación en principio muy rudimentarias, pero que han ido desarrollándose a plenitud en la medida que se le han incorporado las herramientas tecnológicas.

El cine de animación no ha estado dirigido exclusivamente al público infantil sino por el contrario han hecho uso de esta técnica otros ámbitos como el político, el comercial, etc.

En la actualidad el cine de animación digital ha ido desplazando casi en su totalidad al cine de animación tradicional.

Debido a sus bajos costos, la utilización de un menor personal y el poco tiempo a emplear, la animación digital es una herramienta técnico-económica ideal para realizar animaciones.

A través de la animación digital se pueden alcanzar ventajas como: lograr con mucha más facilidad el movimiento de los personajes en un escenario, la realización de efectos especiales, entre otras.

El proceso de realización de un corto de animación digital con el software Maya se divide en tres etapas: preproducción, producción y postproducción.

Un cortometraje de animación como Sombras solo duró mes y medio en realizarse con un bajo presupuesto y tecnología desactualizada.

Tomando como referencia las conversaciones con los animadores del Departamento de Cine se pudo determinar que tienen muy poco conocimiento acerca de las técnicas de animación digital.

Recomendaciones

Incorporar en el pensum de estudios de la carrera de Medios Audiovisuales la asignatura de animación y efectos especiales.

Crear la Mención Animación y Efectos Especiales, dándole prioridad para estudiar a los animadores del antiguo Departamento de Cine, ya que estos luego podrían ser profesores de la materia.

Crear un Departamento de Animación Digital con tecnología de punta y programas de animación como Maya, para realizar películas animadas y efectos especiales.

Dictar talleres de animación y uso de software 3D como es el caso del software Maya.

Crear convenios entre la Escuela de Diseño, la Escuela de Arquitectura y la Escuela de Medios Audiovisuales, para la realización de animaciones digitales, maquetas virtuales y vídeo arte.

Estimular a los estudiantes de la EMA en la realización de investigaciones y creación de películas relacionadas con la animación.

BIBLIOGRAFÍA O REFERENCIAS

Acuña Ballestrini, M. (2001). Como se elabora el Proyecto de Investigación. Caracas, Venezuela. Consultores Asociados BL, Servicio Editorial.

Aray, E. & Pereira, V. (1986). Cine Venezolano Producción Cinematográfica del Departamento de Cine ULA. Mérida, Venezuela. Talleres Gráficos Universitarios.

Aray, E. & Souki, T. (1992). Cine Venezolano Producción Cinematográfica Cine-ULA. Mérida, Venezuela. Talleres Gráficos Universitarios.

Barrenche, J. J. (1971). El Cine. Barcelona, España. Editorial Bruguera.

Jauregui Bravo, L & Méndez, P. & Ramírez, T. (1987). La Investigación Documental y Bibliográfica. Caracas. Editorial PANAPO.

Lo Duca (1975). Historia del Cine. Buenos Aires, Argentina. Editorial Universitaria de Buenos Aires.

Oliaga Arce, A. (1997). Magia y Técnica del Cine Animado. Venezuela. Ediciones Los Heraldos Negros.

Zanotto, P. & Francisco Macian (1990). Enciclopedia del Cine, Cine de Animación. Barcelona España. Editorial Espasa.

Medrano, C. (2004). Conceptos Básicos de Animación 3D. TV y Vídeo, 10, 20-23.

Kanchi, T. (2004). Astro Boy, La Leyenda llega a México. Atomix, 55, 10-13.

Sin Autor (2002). Animación. Recuperado el 10 de Noviembre (2004) http://www. cine-butaca.com.mx/butacas/taquilla_animacion.htm

Sin Autor (2002). Historia del Cine de Animación. Recuperado el 10 de Noviembre (2004) http://escuela.med.puc.cl/extras/invento-cine/invencioncine.html/animacion

Larreta Roldan,C. (2004). Breve apunte histórico sobre el cine de animación Vasco. Recuperado el 15 de Noviembre del 2004. http://suse00.su.ehu.es/euskonews/0135zbk/gaia13502es.html

Sin Autor (2001). El cine animado. Recuperado el 10 de Noviembre (2004) http://icarito.latercera.cl/icarito/2001/829/animado.htm

Avellan, S. (2002). Capitulo 2: Breve Historia del Cine de Dibujos Animados. Recuperado el 05 de Diciembre (2004) http://www.dibunet.com/capitulo2.php

Sin Autor (2004). Historia de la Animación. Recuperado el 05 de Diciembre (2004) http://www.mipunto.com/temas/1er_trimestre04/historia_animacion.html

Sin Autor (2004). Animación. Recuperado el 20 de Diciembre (2004) http://www. cinefantastico.com/toons.htm

Sin Autor (2002). Historia de la Animación Japonesa. Recuperado el 20 de Diciembre (2004) http://netdial.caribe.net/balsac11/hist_animation.htm